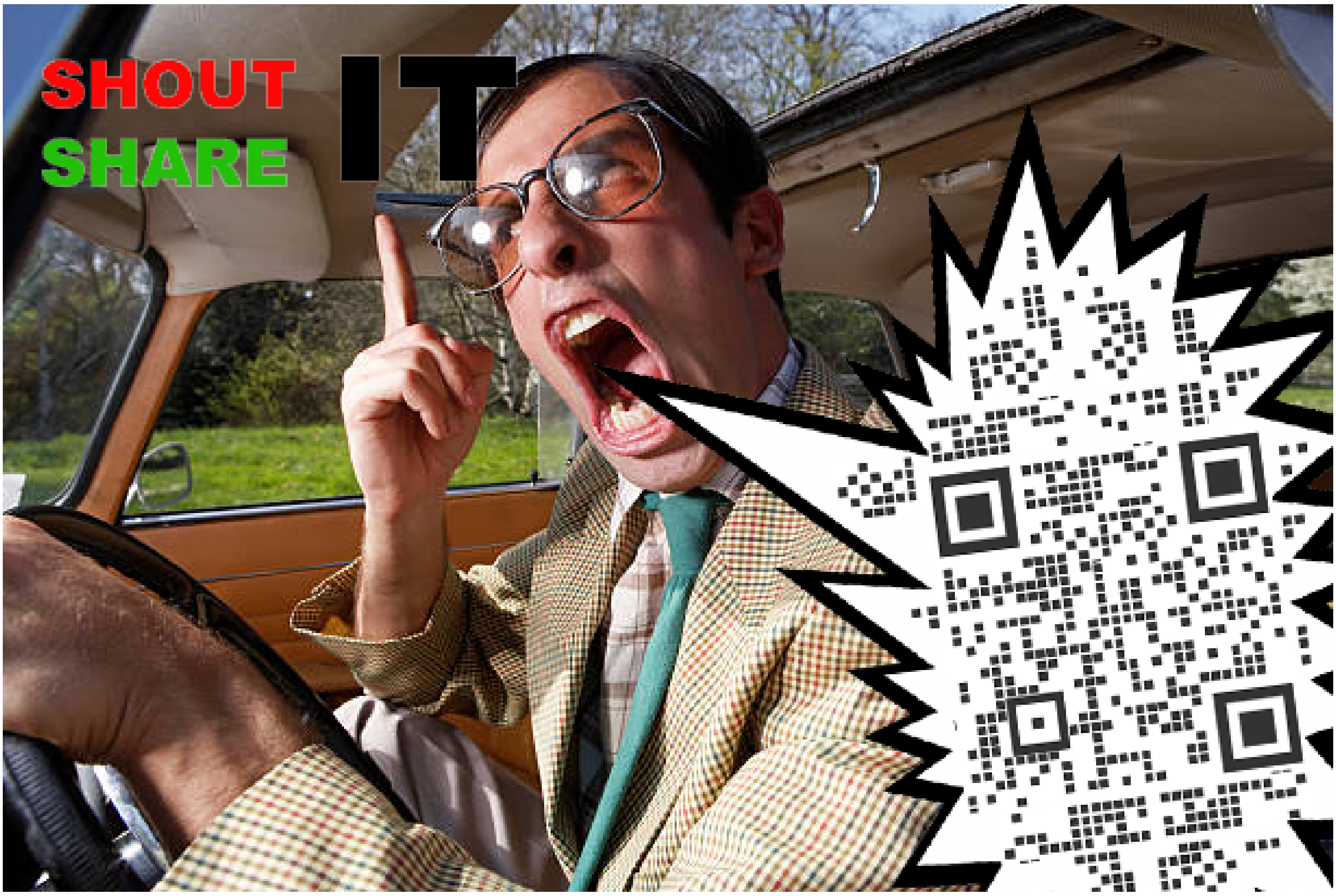

SHOUT
SHARE
IT

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
580.5
OS
v.63

MAR 24 1960

[redacted]

The person charging this material is responsible for its return to the library from which it was withdrawn on or before the **Latest Date** stamped below.

Theft, mutilation, and underlining of books are reasons for disciplinary action and may result in dismissal from the University.

To renew call Telephone Center, 333-8400

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY AT URBANA-CHAMPAIGN

MAY 28 1988

MAR 8 1988

L161—O-1096

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT

22759
363

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIERT

VON

DR. RICHARD R. v. WETTSTEIN
PROFESSOR AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN

UNTER MITWIRKUNG VON

DR. ERWIN JANCHEN
PRIVATDOZENT AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN

LXIII. JAHRGANG

MIT 59 TEXTABBILDUNGEN (139 EINZELFIGUREN), 4 GRAPHISCHEN
SKIZZEN UND 8 TAFELN

WIEN
VERLAG VON CARL GEROLD'S SOHN, III/2, GÄRTNERGASSE 4
1913

580.5
OS
v.63

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 1. Wien, Jänner 1913.

Die Algengattung *Radiofilum* Schmidle und ihre systematische Stellung.

Von **Josef Brunnthaler** (Wien).

(Mit 3 Textfiguren.)

Die Gattung *Radiofilum* wurde im Jahre 1894 von W. Schmidle aufgestellt und eine Art, *R. conjunctivum*, aus den Torfstichen von Virnheim in Hessen beschrieben.

Die Alge ist ausgezeichnet durch ihre Gallerthülle, welche eine radiäre Struktur besitzt, ähnlich der Gallerte der Desmidiaceen. Die Zellen sind rundlich oder eiförmig, entfernt oder etwas genähert, mit einer schwer sichtbaren Brücke zwischen den einzelnen Zellen. Sie besitzen 1—2 Pyrenoide und 1 Kern. Als Vermehrungsweise gibt Schmidle außer Zellteilung auch Zoogonidien an, ohne jedoch Maße oder eine Zeichnung derselben zu geben. Die systematische Stellung der Alge geht aus der Arbeit Schmidles nicht hervor, da eine genauere Einteilung der von ihm aufgefundenen Formen fehlt. *Radiofilum conjunctivum* wird nach *Tetracoccus* und vor den Desmidiaceen aufgeführt.

Iwanow fand die Alge im Jahre 1898 im Gouvernement Moskau auf und führt sie bei den Ulotrichaceen an.

W. und G. S. West beschrieben im Jahre 1895 aus Amerika (ohne nähere Standortsangabe) eine zweite Art von *Radiofilum* unter dem Namen: *Radiofilum apiculatum*.

Sie sollte sich von *R. conjunctivum* durch die kleineren, etwa rhombischen, an den Enden zugespitzten Zellen unterscheiden. Ferner durch lange, bewegliche Fäden, während *R. conjunctivum* kurze, zerbrechliche Fäden besitzt; die Zellen sind weniger entfernt voneinander, meist zu zweien genähert, die zugespitzten Enden der Zellen häufig gegeneinander gerichtet. Die radiäre Struktur der Gallerte konnte bestätigt werden. Die Maße der Zellen betragen: 4—4·4 μ lang, 4·6—5·6 μ breit.

Bohlin konstatierte 1897 *Radiofilum apiculatum* für Paraguay und gab eine gute Abbildung derselben. Seine Maßangaben: Zellen 4—4·5 μ lang, 6 μ breit, Gallerte zirka viermal so breit, differieren nur wenig von denjenigen Wests.

Schmidle hat im Jahre 1900 die beiden Arten: *R. apiculatum* und *conjunctivum* für identisch erklärt. Er konnte im Material von

512015

Virnheim konstatieren, daß sich in demselben Faden Zellen finden, wie West und Bohlin für *R. apiculatum* angaben, neben solchen, wie seine Art: *R. conjunctivum* besitzt.

Neuerdings wurde *R. conjunctivum* von G. S. West auch in Australien nachgewiesen; er gibt gleichzeitig eine richtigere Beschreibung der Alge, worauf noch später hingewiesen sei.

Inzwischen beschrieb derselbe Autor (G. S. West, 1899) eine weitere Art als *Radiofilum flavescens*. Sie stammt von Cambridgeshire in England. Die Gallerthülle ist stark entwickelt, besitzt radiale Struktur, die Zellen haben ein parietales Chromatophor mit einem Pyrenoid; der von dem Chromatophor nicht eingenommene Raum in der Zelle ist mit einer gelben Flüssigkeit und einer Anzahl Granula erfüllt. Die Fäden sind länger als von *R. conjunctivum*, die Zellen größer und rundlich, nicht zugespitzt. Maße der Zellen: 5·5—8·5 μ lang, 7·5—10·5 μ breit.

West stellt *Radiofilum* zu den Ulotrichaceen neben *Hormiscia*.

Chodat gibt in den „Algues vertes de la Suisse“ eine von den bisherigen abweichende, aber genauere Zeichnung und weist speziell auf die Zweischaligkeit der Zellen, ähnlich den Zellen der Desmidiaceen hin. Er zieht *Rad. apiculatum* ebenfalls zu *Rad. conjunctivum*. Als Vermehrungsmodus wird nur interkalare Teilung angegeben. Von den Zoogonidien Schmidles wird keine Erwähnung getan. Chodat ist der erste, welcher auf die wahrscheinliche Zusammengehörigkeit mit den als *Hormospora irregularis* und *transversalis* beschriebenen Formen hinweist. Die Stellung von *Radiofilum* ist bei Chodat ebenfalls bei den Ulotrichaceen, und zwar zwischen *Hormospora* und *Uronema*.

Über die bisherige systematische Stellung von *Radiofilum* sei nur mehr auf Migula und Wille hingewiesen. Migula (p. 734) bringt sie bei den Ulotrichaceen zwischen *Mesogeron* und *Hormospora* unter und bildet sie auf Taf. XXXVI C, Fig. 8—9 ab. Wille dagegen in den Nachträgen zu Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, bringt *Radiofilum* als Sektion II zu *Geminella*, zu welcher er auch *Hormospora* zieht, und gibt zwei Arten: *G. conjunctiva* und *G. flavescens* an. *Geminella* hat ihre systematische Stellung zwischen *Stichococcus* und *Binuclearia* bei den Ulotrichaceen.

Von Formen, welche mit *Radiofilum* in Beziehungen zu stehen scheinen, kommen die folgenden in Betracht:

Wille beschrieb 1880 aus den Torfmooren von Rodnaes in Norwegen eine *Ulothrix* (*Hormospora*) *irregularis*, welche unbedingt zu *Radiofilum* zu rechnen ist. Dieselbe Form wurde von Schröder in den Versuchsteichen des schlesischen Fischereivereines zu Trachenberg wieder aufgefunden und abgebildet. Die beiden Abbildungen, jene Willes und diejenige Schröders, gleichen sich beim ersten Anblicke sehr wenig, stellen aber jedenfalls dieselbe Art dar. Schröder hat stark schematisiert. Willes Abbildung ist später in Migulas Algenbearbeitung übergegangen.

Eine zweite Art von *Hormospora*, welche zu *Radiofilum* gehört, ist die von Möbius aus Australien publizierte *Hormospora transversalis* Bréb. var. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß es dieselbe Spezies ist, wenn auch die Größenverhältnisse etwas differieren. Die Maße sind folgende:

Hormospora irregularis Wille		*Hormospora transversalis* Bréb. var.	
Scheide:	30 μ breit	Scheide:	20—25 μ breit
Zellen:	4—6 μ lang	Zelle:	8 μ lang
	12—15 μ breit		11 μ breit

Möbius hat mit konserviertem Material (Alkohol?) gearbeitet, wodurch allein schon Differenzen in den Maßangaben erklärlich werden.

Möbius spricht die Ansicht aus, die ihm vorliegende Art sei zu den *Tetrasporaceae* zu stellen. Bohlin dagegen will diese Form als Varietät von *Radiofilum apiculatum* aufgefaßt wissen, gibt aber zu, daß *Radiofilum* mit *Hormospora* nahe verwandt ist. Er verweist diesbezüglich auf *Hormospora mutabilis* var. *minor* Hansgirg. Ich kann dem nicht zustimmen. Schon die Untersuchungen Cienkowskys haben die verschiedenen Entwicklungsformen von *Ulothrix* und *Hormospora* gezeigt. Es sind aus unserer Untersuchung ganz auszuschalten: *Hormospora mucosa*, *H. mutabilis* Naeg. und var. *minor* Hansgirg sowie *H. transversalis* Bréb., *H. ramosa*, *H. grandis* Hansgirg und *H. dubia* Schmidle; ob die var. *palenodictyonemea* Hansgirg zu *H. irregularis* Wille gehört ist mir ebenfalls zweifelhaft.

Im Herbste 1910 sammelte Herr stud. phil. Ernst Kratzmann in den an der niederösterreichisch-steirischen Grenze bei Mitterbach nächst Mariazell gelegenen Torfstichen zahlreiche Algenproben mit Desmidiaceen, zwischen welchen sich auch *Radiofilum* fand. Die Proben wurden mit dem für Algen ganz vorzügliche Resultate liefernden Pfeifferschen Gemische fixiert. Die Gallerte sowohl, wie der Zellinhalt ist sehr gut konserviert.

Es handelt sich in unserem Falle zweifellos um jene Form, welche Möbius als Varietät mit? zu *Hormospora transversalis* gestellt hat, welche gerade Fäden und keine Schleifen, Maschen oder ähnliche Bildungen zeigt. Es kann jedoch keinem Zweifel unterliegen, daß die von Wille als *Hormospora irregularis* aufgestellte Alge, welche von Schröder in Schlesien und von Hansgirg in Böhmen wiedergefunden wurde, ebenfalls mit ihr identisch ist. Ich ziehe diese beiden Formen zu *Radiofilum* als *R. irregulare* (Wille) n. comb. Mit *Hormospora transversalis* Bréb. hat die Form nichts zu tun. Bereits Hansgirg hat gezeigt, daß unter *Hormospora* ganz Verschiedenes vereinigt wurde (vgl. in seiner zitierten Arbeit das Kapitel V. D.: Über die Gattung *Hormospora* Bréb., p. 135).

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Realschuldirektor W. Schmidle in Konstanz für Überlassung von Originalmaterial seines *Radiofilum conjunctivum* bestens zu danken. Ich war dadurch in die Möglichkeit versetzt, den Vergleich der mir vorliegenden Alge mit der typischen Form, insbesondere in Hinsicht auf die Morphologie, durchzuführen.

Die letztere und, damit in Verbindung stehend, die systematische Stellung von *Radiofilum* sind noch nicht ganz geklärt.

Alle Beobachter stimmen darin überein, daß *Radiofilum* eine Gallerte mit radiärer Struktur besitzt, was sonst meist nur bei Desmidiaceen vorkommt. Untersucht wurde die Gallerte von *Radiofilum conjunctivum* nur von Schröder (1902), der die bereits von Schmidle angegebene radiäre Struktur der Gallerte bestätigte und noch hinzufügte, daß er an jeder Zelle zwei Strahlenkränze auffinden konnte, welche in spitzem Winkel zur Längsachse des Fadens aufsaßen und nicht bis zur Peripherie der Gallerte gingen, sondern bereits früher aufhörten. Im Gegensatze zu den meisten Beobachtern gibt Schröder für *Ulothrix mucosa* ebenfalls eine fibrilläre Struktur der Gallerthülle an, während andere Beobachter, z. B. Lagerheim, eine lamellöse Beschaffenheit annehmen.

Bevor jedoch auf die Organisation der Gallerte eingegangen sei, dürfte es angezeigt sein, die Zelle von *Radiofilum* zu besprechen.

Bereits Chodat hat hervorgehoben, daß die Zellmembran aus zwei Hälften besteht, was auch von G. S. West in seiner neuesten Arbeit angeführt wird. Wir finden diese Art des Zellbaues bei den Desmidiaceen. Es ist manchmal nicht leicht, sich von der Zweischaligkeit der Zelle zu überzeugen, weil die Gallerte schwer löslich ist, besonders diejenige von Fäden, welche in Pfeifferschen Gemisch fixiert wurden, widerstehen selbst schwächerer Natronlauge; lediglich Chromsäure bewirkt Lösung. Es gelingt jedoch in beiden Fällen durch Quetschung die beiden Zellhälften zu lockern und besonders bei jüngeren Zellen auch auseinander zu sprengen.

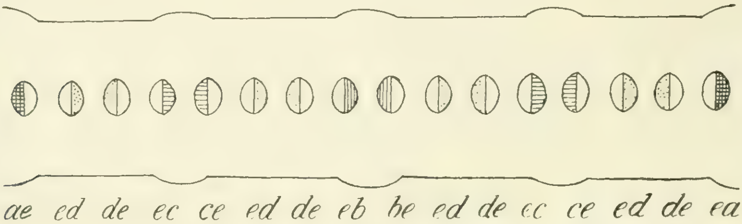


Fig. 1. Schema der Zellteilung bei regelmäßigem Verlauf.

Wille bildet Zellen ab, welche er für Teilungsstadien zu halten geneigt ist, von welchen aber nur einige als solche aufzufassen sind. Auch Schröders Abbildung (1897) spricht für die Zweischaligkeit der Zellen.

In Fig. 3 b sind Teilungsstadien reproduziert, welche noch die Reste der beiden Zellhälften an den Enden aufweisen. Die mir vorliegende Art zeigt in den Zellen große Übereinstimmung mit Willes und Möbius' Formen. Die zugespitzten Enden zeigen bei starker Vergrößerung und vorherigem Einwirken von Chromsäure oder Natronlauge eine größere und eine kleinere Hälfte, welche wie bei den Desmidiaceen ineinander gepaßt sind. Über die Zellteilung sagt G. S. West, sie scheine in der Art der einfachen Typen der Desmidiaceen, wie *Penium*, durch Interpolation von zwei neuen Zellhälften zwischen die alten, zu erfolgen; er zieht aber daraus keine Schlüsse über die systematische Stellung der Alge. Das nachfolgende Schema zeigt die Art der Zellteilung bei regelmäßigem Verlauf. (Fig. 1.) Das Chromatophor von *Radiofilum* ist parietal, besitzt 1—2 Pyrenoide und einen Zellkern.

Über die allgemeine Beschaffenheit der Gallerte macht Möbius sehr gute Angaben und gibt Bilder, welche mit der niederösterreichischen Alge bestens übereinstimmen. Bei Anwendung von Färbemitteln für die Gallerthülle treten bald hellere und dunklere bandförmige Segmente auf, welche je eine Anzahl von Zellen einschließen. Im ersten Augenblicke regellos erscheinend, zeigt sich alsbald, daß es verschieden alte Zellen sind, deren Gallerte den Farbstoff mit verschiedener Intensität speichern, und es ist nicht schwer, die Altersbestimmung durchzuführen. Die Gallerte zeigt ein Bild übereinstimmend mit jenem, welches Lütkemüller für die Zuwachszonen der Zellmembran bei *Closterium* und *Penium* festgestellt hat. Nur sind es hier ganze Zellen, resp. mehrere gleichalterige Zellhälften, welche in der gleichgefärbten Gallertpartie liegen. Die von den verschiedenen Autoren angegebene Anordnung der Zellen, bald näher, bald entfernter, steht damit in Zusammenhang. Nur selten wird es vorkommen, daß sich vollkommen gleichmäßig aneinandergereihte oder durch bestimmte Zwischenräume getrennte Zellverbände vorfinden. Es gilt dies in erster Linie von *R. irregulare*; am regelmäßigsten scheint sich *R. flavescens* zu erhalten.

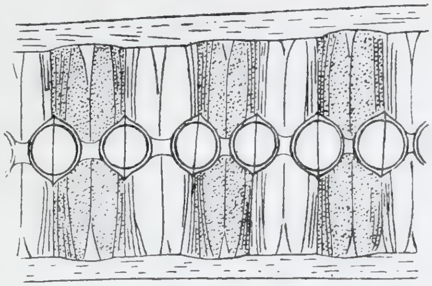


Fig. 2. Gallertzonen von *Radiofilum conjunctivum* bei Färbung mit Bismarckbraun.

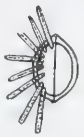


Fig. 3. Gallertstrahlenkranz nach Auflösung der übrigen Gallerte durch Natronlauge.

Löst man mit geeigneten Mitteln die Gallerte langsam auf, so verschwindet zuerst eine äußere, weniger dichte Schicht, jener Teil, in welchen sich wie schon Schröder (1902) angibt, die Radialstrahlen nicht hinein erstrecken. Diese äußere Schicht zeigt bei vorsichtiger Färbung mit Bismarckbraun deutlich Längsstreifung. Dann tritt eine Sonderung der Gallerte in ebensoviele Teile oder kurze Zylinderstücke auf, als Zellen vorhanden sind. Jede Zelle hat ihre eigene Gallerte, wie dies ja auch für andere fadenförmige Algen bekannt ist; es wird jedoch auch ein Gallertband sichtbar, welches die einzelnen Zellen miteinander verbindet und den Gallertbändern von *Hyalotheca dissiliens* sehr ähnelt; Lütkemüller stellt diese Verhältnisse in seiner bereits erwähnten Arbeit in Fig. 29 auf Tafel 18 dar. Im Gegensatz zu den vorstehenden Ausführungen steht die Angabe G. S. Wests in seiner letzten Arbeit, wonach die Zellverbindungen nicht gallertig seien, sondern polare Zellverdickungen darstellen. Ich konnte solche Zellverdickungen nie nachweisen, stets jedoch die Gallerte. Den besten Einblick in die Struktur der Gallerte gewinnt man durch Färbung mit sehr verdünnter, wässeriger Bismarckbraunlösung und nachherigem Aufhellen mit Kaliumacetat (Fig. 2). Zuerst tritt um die einzelnen Zellen eine dünne Schicht scheinbar homogener Gallerte auf, welche mit einem Hof von, nach allen Seiten radial angeordneten, Gallertprismen umgeben ist. Außerdem treten die Strahlenkränze deutlich hervor; sie liegen nicht polar, sondern mehr gegen die Mitte der Zellhälften und sind nicht so regelmäßig, wie dies in der Zeichnung Schröders (1902) dargestellt ist. (Fig. 3.) Sie bestehen aus sehr dichter und schwer löslicher Gallerte. Die radial gelagerten Gallertprismen sind zwischen den beiden Strahlenkränzen am stärksten entwickelt. Löst man die übrige Gallerte mit Kali- oder Natronlauge langsam auf, so bleiben die Gallertstrahlen erhalten. Bei dem Mangel an frischem Material konnte die Frage, ob Poren vorhanden sind oder nicht, weder bejaht noch verneint werden. Am fixierten Material ließen sich durch keine der üblichen Mittel Poren oder Porenorgane nachweisen.

Radiofilum wurde bisher meist zu den Ulotrichaceen gestellt; es wurde auch die Ansicht geäußert, daß es eine Tetrasporacee ist. Alle Merkmale sprechen jedoch dafür, daß wir es mit einer Desmidiacee zu tun haben, ähnlich wie *Oocardium*, mit welchem *Radiofilum* gewisse Ähnlichkeit hat, dessen Zugehörigkeit zu den Desmidiaceen durch Senn nachgewiesen wurde. Die Zweischaligkeit der Membran, der Teilungsmodus, der Bau der Gallerthülle finden sich in ähnlicher Ausbildung nur bei einer Desmidiacee, nicht zu vergessen das Vorkommen mit und zwischen Desmidiaceen.

Einzureihen ist *Radiofilum* in die Subfamilie der *Placodermeae*, am besten in die Nähe von *Desmidium*.

Die Einwände, welche gegen die Stellung von *Radiofilum* gemacht werden könnten, sind in Kürze folgende:

Schmidle gibt „Zoogonidien" für sein *Radiofilum* an, bildet jedoch dieselben weder ab, noch gibt er Maße an. Kein anderer Beobachter sagt irgend etwas darüber, so daß die Vermutung nahe liegt, daß entweder ein Beobachtungsfehler vorliegt oder aus den vermeintlichen verwandschaftlichen Beziehungen die Vermehrungsweise geschlossen wurde.

Die von mehreren Autoren behauptete Zellteilung, längs und quer wodurch die Zellen in zwei Richtungen des Raumes im Faden zu liegen kommen, ist leicht dadurch zu erklären, daß selbst nach leichten Verletzungen des Fadens, z. B. Abknicken desselben oder durch eine Quetschung, die Zellreihe nicht mehr in gerader Richtung verläuft, sondern häufig Lageveränderung einiger Zellen zur Folge hat. Rasch aufeinander folgende Teilungen dürften ebenfalls häufig solche Verlagerungen und insbesonders die Bildung von ringförmigen unregelmäßigen Gebilden, wie sie bei *R. irregularis* vorkommen, zur Folge haben.

Die Gattung *Radiofilum* hat nach den vorstehenden Ausführungen drei Arten, welche mit den dazugehörigen Synonymen und Abbildungen hier aufgeführt seien.

Radiofilum conjunctivum **Schmidle,** in Flora, 78., 1894, p. 47, Taf. VIII, Fig. 4 und 5.

Synonyme: *R. apiculatum* W. West und G. S. West in Journ. of Bot., 33., 1895, p. 52.

Geminella conjunctiva (Schmidle) Wille in Engler-Prantl. Natürl. Pflanzenfam., Nachträge 1909, p. 72.

Abbildungen: Schmidle, l. c.

Bohlin, Bih. Sv. Vet.-Akad. Handl., 23., 1897, III. Abt., Tab. I, Fig. 6—8.

Chodat, Algues vertes de la Suisse, p. 271, fig. 189.
Migula, Kryptogamenflora von Deutschland etc., II., Algen. 1, 1897, Taf. XXXVI, C, Fig. 8—9.
Schröder, Verh. Naturhist.-mediz. Ver. Heidelberg. N. F., VII., Taf. VI, Fig. 3.
G. S. West, Journ. Linn. Soc. Bot., XXXIX., pl. VI. Fig. 1—3.

Vorkommen: Deutschland: Torfstiche von Virnheim (Schmidle); Rußland: Gouvern. Moskau (Iwanow); Amerika, ohne nähere Standortsangabe (West); Paraguay (Bohlin); Australien: Yan Yean Reservoir (West).

***Radiofilum flavescens* G. S. West,** in Journ. of Bot., 37., 1899, p. 57, pl. 394, Fig. 10—11.

Synonym: *Geminella flavescens* (West) Wille in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Nachträge 1909, p. 72.

Vorkommen: England: Cambridgeshire (West).

***Radiofilum irregulare* (Wille) Brunnthaler.**

Synonyme: *Ulothrix* (*Hormospora*) *irregularis* Wille in Forh. Vid.-Selsk. Christiania, 1880, Nr. 11, p. 63, Taf. II, Fig. 41—42.
Hormospora transversalis Bréb. var.? Möbius in Abh. Senckenb. Naturf. Ges., XVIII., 1894, Taf. I, Fig. 22—25.

Abbildungen: Wille, l. c.
Möbius, l. c.
Schröder, Forschungsber. Plön, V., 1897, Taf. II, Fig. 3 a—b.
Migula, Kryptogamenflora von Deutschland etc., II., Algen, Taf. XXXVI, C, Fig. 2.

Vorkommen: Deutschland, Schlesien: Trachenberg (Schröder); Österreich: Mitterbach (Kratzmann); Böhmen (Hansgirg); Norwegen: Rodnaes (Wille); Australien (Möbius).

Literatur.

K. Bohlin, Die Algen der ersten Regnellschen Expedition. I. Protococcoideen. (Bih. Sv. Vet.-Akad. Handl., 23., III. Abt., Nr. 7, 1897).

R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne, 1902.

A. Hansgirg, Physiologische und algologische Studien. Prag, 1887.

L. Iwanow, Beiträge zur Kenntnis der Algenflora (exkl. *Diatomaceae*) des Moskauer Gouvernements. (Bull. Soc. natur. Moscou, N. F., 12., 1898, p. 350, russ.).

J. Lütkemüller, Die Zellmembran der Desmidiaceen. (Beiträge z. Biol. d. Pflanzen, VIII., 1902, p. 347.

W. Migula, Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Band II, Algen, 1. Teil, Gera, 1907.

W. Möbius, Australische Süßwasseralgen, II. (Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., XVIII., 1894).

W. Schmidle, Aus der Chlorophyceenflora der Torfstiche zu Virnheim. (Flora, 78., 1894, p. 42.)

W. Schmidle, Algologische Notizen, XV. (Allg. botan. Ztschr., 1900, p. 234).

B. Schröder, Die Algenflora der Versuchsteiche des schlesischen Fischereivereines zu Trachenberg. (Forschungsber. Plön, V., 1897, p. 29.)

B. Schröder, Untersuchungen über Gallertbildungen der Algen. (Verh. Naturhist.-med. Verein Heidelberg, N. F., VII., p. 139.)

G. S. West, The Alga Flora of Cambridgeshire. (Journ. of Bot., 37., 1899, p. 57.)

G. S. West, The Algae of the Yan Yean Reservoir, Victoria: a biological and ecological study. (Journ. Linn. Soc. Bot., XXXIX., p. 1.)

W. West und G. S. West, New American Algae. (Journ. of Bot., 33., 1895, p. 52.)

N. Wille, Bidrag til kundskaben om Norges Ferskvandsalger. I. Smaalenenes Chlorophyllophyceer. (Forh. Vid.-Selsk. Christiana, 1880, Nr. 11.)

N. Wille in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, Nachträge zu Teil I, 2. Abt., 1909, p. 71.

Über das Vorkommen spindelförmiger Eiweißkörper bei *Opuntia*.

Von stud. phil. **Josef Gicklhorn**, Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität.

Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität, Nr. 49 der 2. Folge.

(Mit 2 Textfiguren.)

Über das Auftreten von geformten Eiweißkörpern in pflanzlichen Zellen liegt in der Literatur eine große Zahl von Angaben vor[1]. Nach Ausbildung geeigneter Fixierungs- und Färbemethoden[2] konnte die weite Verbreitung von Proteïnkristalloiden bei Algen, Pilzen und in den verschiedenen Organen der Samenpflanzen festgestellt werden, wobei die mannigfachsten Formen — Würfel, Oktaëder, dünne Blättchen, nadelförmige oder kugelige Bildungen innerhalb des Kernes, der Chromatophoren, im Plasma oder auch Zellsaft sich vorfinden. Während es sich aber in allen diesen Angaben um Proteïnkörper einer mehr oder minder deutlich ausgeprägten Kristallgestalt handelt, sind auch Beispiele bekannt geworden, wo spindel-, ring-, faden- oder peitschenartige Formen ausgebildet sind.

Die erste diesbezügliche Angabe stammt von Molisch[3], der solche Formen in der Epidermis und den angrenzenden Zellschichten in den Laubsprossen verschiedener *Epiphyllum*-Arten vorfand und auf Grund mikrochemischer Untersuchungen die Eiweißnatur dieser Inhaltskörper darlegen konnte.

Seither sind nur wenige weitere Beispiele bekannt geworden; insgesamt sind folgende Fälle beschrieben[4]:

Monokotyledonen.

In der Familie der *Amaryllidaceae* bei *Tecophylaea cyanocrocus*[5];

---

[1] Diesbezügliche Literaturangaben hat Giuseppe Amadeï in seiner Abhandlung „Über spindelförmige Eiweißkörper in der Familie der Balsamineen“, Bot. Zentralbl., LXXIII. Bd., 1898, pag. 1, ferner Ad. Sperlich, „Die Zellkernkristalloide von *Alectorolophus*“, Beihefte zum Bot. Zentralbl., XXI, 1906, zusammengestellt.

[2] Zimmermann: Botanische Mikrotechnik, Tübingen, 1892.

[3] Molisch H.: Über merkwürdig geformte Proteïnkörper in den Zweigen von *Epiphyllum*. Berichte d. D. bot. Gesellschaft, Bd. III, 1885.

[4] Amadeï, l. c., pag. 39.

[5] Wakker J. H.: Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. Jahrb. f. wissenschaftl. Bot., Bd. XXIII, 1892.

Wakker, der Molischs Arbeit unberücksichtigt gelassen, war der Meinung, einen neuen Inhaltskörper entdeckt zu haben, den er „Rhabdoid“ nannte. Es handelt sich aber nur um die Angabe über ein neues Vorkommen bei der genannten *Tecophylaea cyanocrocus*. Siehe Molisch: Bemerkung zu Wakkers Arbeit Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. Ber. d. D. bot. Gesellsch., Bd. IX, 1891.

in der Familie der *Iridaceae* bei *Sisyrinchium Bermudiana*[1]);
in der Familie der *Orchidaceae* bei *Oncidium microchilum* und *Vanda furva*[2]).

Dikotyledonen.

In der Familie der *Euphorbiaceae* bei *Euphorbia trigona* und *E. splendens*[3]);
in der Familie der *Balsaminaceae* bei einigen *Impatiens*-Arten[4]);
in der Familie der *Cactaceae* bei *Epiphyllum*-Arten[5]) und *Opuntia virens*[6]).

Außerdem hat Heinricher[7]) in den Rhizomen von *Nepenthes melamphora* Eiweißspindeln beobachtet, und Mikosch[8]) berichtet über ihr Auftreten in den Laubblättern der *Peireskia*-Unterlage, wobei die Spindeln angeblich erst nach Aufpfropfung von *Epiphyllum* gefunden wurden. Bei Sporenpflanzen wurden ausgesprochene Spindelformen noch nicht beobachtet.

Diese Zusammenstellung soll zeigen, daß das Vorkommen solcher Proteïnspindeln verhältnismäßig selten ist und eine Notiz über ein neues Vorkommen vielleicht einiges Interesse hat.

Da ich gelegentlich einer anatomischen Untersuchung von *Opuntia missouriensis* schön ausgebildete Proteïnspindeln beobachten konnte und, wie erwähnt, in der Literatur nur die kurze Notiz von Leitgeb über ein Vorkommen bei *Opuntia virens* vorfand, prüfte ich darauf hin eine größere Zahl von Arten, um mich über den Bau, die Verteilung in den Geweben und die Verbreitung bei verschiedenen Arten zu orientieren.

Die Ergebnisse sollen an *Opuntia monacantha* als einem typischen Beispiel kurz dargelegt sein.

Ein Querschnitt durch eines der jüngeren, bei dieser Form ziemlich stark flach gedrückten Glieder liefert bezüglich der anatomischen Verhältnisse folgendes Situationsbild:

Unterhalb der niedrigen Epidermis, die bei älteren Gliedern durch ein Periderm ersetzt wird, liegt ein mehrere Zellagen starkes Kollenchym, dessen Zellen außerordentlich starkwandig sind, eine schöne Tüpfelung aufweisen und in ihrem Zusammenhang nur durch die langgestreckten Atemhöhlen („Atemschlote") unterbrochen sind. Oft findet man die Atemhöhlen thylloid verstopft, wobei die Verstopfung nach den Untersuchungen von Bukvić[1]) teils von den Mesophyllzellen. teils von den Nebenzellen des Spaltöffnungsapparates oder von beiden zugleich ausgehen kann.

---

[1]) Dufour: Notices microchimiques sur le tissu épidermique des végétaux. Bull. d. Soc. Vaudoise d. sciences nat., Séries III, pag. 94.

[2]) Mikosch C.: Über ein neues Vorkommen geformten Eiweißes. Berichte d. D. bot. Ges., Bd. VIII., pag. 33.

[3]) Leitgeb: Über Sphärite, Mitteil. aus d. bot. Inst. zu Graz, 1888, pag. 315. Heinricher in dem Leitgeb gewidmeten Nekrolog: Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steiermark, 1888, pag. 168.

[4]) Amadeï, l. c.

[5]) Molisch, l. c.

[6]) Mitteilungen d. naturw. Vereins f. Steiermark, 1888, pag. 168.

[7]) Heinricher: Zur Biologie von *Nepenthes*, speziell der javanischen *N. melamphora*, Annales du jardin d. Buitenzorg, 1906, Vol. V, 2. série, pag. 282.

[8]) Mikosch C.: Über den Einfluß des Reises auf die Unterlage, Wiesner-Festschrift, 1908, pag. 280.

Diesen Angaben möchte ich hinzufügen. daß ich die gleiche Art thylloider Verstopfung bei vielen anderen Formen vorfand, die Bukvić nicht untersuchte. Es dürfte sich also hier um eine auch unter „normalen“ Verhältnissen verbreitete Erscheinung handeln, was im Hinblick auf Heinrichers Angabe über „die sekundär eintretende Verstopfung der Atemhöhlen, bzw. des Atemschlotes innerhalb des Knorpelkollenchyms“ erwähnt sein möge[2]).

Auf dieses Hypoderma folgt eine mächtige, chlorophyllführende Schichte von nur wenig gestreckten oder kugeligen Rindenparenchymzellen unter die, namentlich nach innen hin, bereits Schleimzellen eingestreut sind, die durch ihre starke Lichtbrechung sich abheben.

Daran schließt sich der Gefäßbündelring, dessen einzelne Bündel[3]) namentlich in jüngeren Gliedern weit voneinander abstehen, und den innersten Teil eines Gliedes nehmen außerordentlich saftreiche, lockere Parenchymzellen ein, unter die in großer Zahl die erwähnten „Schleimzellen“ verteilt sind.

Was nun die Verteilung der Proteinspindeln in diesen Geweben betrifft, so finden sie sich vorwiegend in den gegen die Mitte gelegenen Rindenparenchymzellen. spärlicher in den äußersten, an das Kollenchym grenzenden Zellagen, bei der genannten *Opuntia monacantha* wieder in großer Zahl in den innerhalb des Gefäßbündelringes gelegenenen Zellen. Bei anderen *Opuntia*-Arten ist aber das Auftreten in der letztgenannten Gewebepartie nur ein sporadisches. An einem Querschnitt sind die Spindeln bereits bei schwacher Vergrößerung (80×) durch ihre vom Zellinhalt abweichende Lichtbrechung auffallend und außerdem durch ihre Lagerung kenntlich.

An dicken, frischen Schnitten, die mehrere Lagen unverletzter Zellen zeigen, findet man eine ausgesprochene Orientierung, die Längsachse der Spindel senkrecht oder nur um wenig davon abweichend zur Oberfläche des Stengelgliedes gerichtet (Fig. 1). Aus diesem Grunde übersieht man sie leicht in Tangentialschnitten, wo man sie in dünnen Schnitten anschneidet oder herausreißt, und die Spindeln in der Untersuchungsflüssigkeit (Wasser) nach kurzer Zeit durchscheinend werden und verquellen.

---

[1]) Bukvić Novak: „Die thylloiden Verstopfungen der Spaltöffnungen und ihre Beziehungen zur Korkbildung bei den Cactaceen.“ Österr. bot. Zeitschrift, Bd. LXII, 1912; ferner Heinricher E.: „Über Versuche, die Mistel (*Viscum album*) auf monokotylen und sukkulenten Gewächshauspflanzen zu ziehen.“ Sitzungsber. d. Wiener Akademie, Bd. CXXI, 1912.

[2]) Heinricher, l. c., pag. 22 des Separatums.

[3]) Bei allen untersuchten *Opuntia*-Arten fand ich neben dem Gefäßbündel an den Siebteil grenzend einen mächtigen Interzellulargang, der vollgepfropft ist mit dem verschleimten Inhalt thylloid abgeschnürter Parenchymzellen.

Über die Art dieser thylloiden Bildungen und über einige anatomische Besonderheiten, die gelegentlich vorliegender Untersuchungen sich ergaben, soll in einer anderen Mitteilung über thylloide Verstopfungen von Interzellularräumen berichtet werden.

Bezüglich der Verteilung im ganzen Gliede kann man sich an einer größeren Zahl von Querschnitten überzeugen, daß die Spindeln ungleichmäßig verbreitet sind. Der basale Teil, ebenso der um die Spitze gelegene, ferner die rudimentären Blattanlagen, die ja bei den Kakteen bald abgestoßen werden, enthalten nur sehr wenige, die Blattanlagen meist überhaupt keine Spindeln. Die größte Zahl findet sich in der mittleren Partie des Stengelgliedes, aber auch hier ist die Verteilung unregelmäßig „inselartig“, wie bereits Molisch für *Epiphyllum* angibt.

Mit Rücksicht auf die Verbreitung der Spindeln bei den einzelnen Arten hat es sich herausgestellt, daß alle hier angegebenen und wahrscheinlich auch andere nicht weiter untersuchte Formen durch den Besitz von Proteïnspindeln ausgezeichnet sind. Einzelne Arten enthalten unter günstigen Umständen außerordentlich viel, andere Formen dagegen anscheinend nur wenig, was allerdings auch durch die Lebensbedingungen verursacht sein kann1). Bei einzelnen der hier angeführten Formen finden sich dann in einem Schnitt, der viele Hunderte von Zellen enthält, oft nur 10—30 spindelführende Zellen.

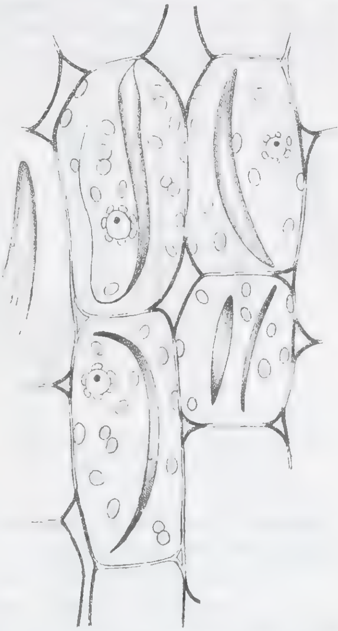


Fig. 1. Querschnitt durch ein junges Glied von *Opuntia monacantha* mit orientierten Proteinspindeln. Vergr. 180.

Untersucht wurden folgende. den verschiedensten Sektionen angehörige Arten:

1. *Opuntia missouriensis*,
2. „ *monacantha*,
3. „ *cananchica*,
4. „ *filipendula*,
5. „ *Engelmannii*,
6. „ *Raffinesquii*,
7. „ *vulgaris*,
8. „ *microdasys*,
9. *Opuntia cylindrica*,
10. „ *grandis*,
11. „ *haematocarpa*,
12. „ *robusta*,
13. „ *spirocentra*,
14. „ *fragilis*,
15. „ *maxima*.

Dabei sind die unter Nummer 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 15 angeführten Arten besonders reich an den genannten Proteïnspindeln.

Was den Bau und die Form dieser Inhaltskörper bei den Opuntien (vgl. Fig. 2) betrifft, so überwiegen ganz bedeutend ausgesprochene Spindelformen entweder schmale, langgestreckte oder dicke und dabei stumpfe Gestalten, die Spindeln oft halbmondförmig gekrümmt. Spärlicher sind schon peitschenartige Bildungen oder Fäden; Ringe. wie sie bei *Epiphyllum* vorkommen und wie Molisch sie beschreibt

---

2) Vgl. S. 13.

und abbildet, konnte ich bei meinen Untersuchungsobjekten nie beobachten.

Was den Bau der einzelnen Spindel betrifft, gilt das gleiche wie es für andere Fälle beschrieben wurde: Die Spindel ist entweder homogen oder weist eine deutliche fibrilläre Struktur auf, welche namentlich dann, wenn man durch einen leichten Druck auf das Deckglas die Zellen quetscht, hervortritt. Man bemerkt dann oft Fäden, wo das eine Ende wie aufgefranst aussieht, oder die ganze Spindel in einzelne Fäden zerfällt.

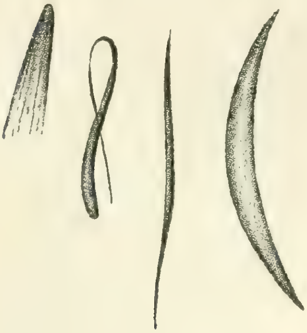


Fig. 2. Einzelne Formen von Proteinspindeln. Vergr. 230.

Unter gekreuzten Nikols tritt bei manchen Spindeln schwaches Aufleuchten ein, das zum Teil auf die Struktur, zum Teil auf Spannungsunterschiede innerhalb der Spindel zurückzuführen sein dürfte. Für letzteren Punkt spricht auch das Vorkommen von Spindeln, die wie tordiert aussehen.

Über Verhalten der Spindeln chemischen Reagentien gegenüber möge nur folgendes hervorgehoben sein:

1. Alle als mikrochemisch angegebenen Eiweißreaktionen, mit der entsprechenden Vorsicht durchgeführt, liefern positive Resultate.

2. HCl, H_2SO_4, CH_3, COOH, HNO_3 lösen die Spindeln allmählich auf, HCl verhältnismäßig leicht, die übrigen angegebenen Säuren in abnehmender Stärke, HNO_3 bewirkt zwar eine Formveränderung, löst aber erst nach sehr langer Dauer der Einwirkung (tagelang) die Spindeln.

3. In H_2O erfolgt nach langem Liegen eine Deformierung, die Spindeln ballen sich zu Kugeln zusammen; bei Anwendung von heißem Wasser tritt außerdem eine Änderung in den Löslichkeitsverhältnissen ein, indem sie gegen die Einwirkung von Säuren oder Alkalien viel resistenter werden.

4. Zusatz von KOH, NH_3 in konzentrierter oder verdünnter Form bewirkt ein augenblickliches, starkes Aufquellen, ohne daß eine sofortige Lösung eintritt.

5. Bei Anwendung von Alkohol bleiben die Spindeln teilweise erhalten, teilweise lösen sie sich, ein Verhalten, wie es Mikosch[1]) für die Spindeln von *Oncidium microchilum* angibt.

6. In Glyzerin lösen sich die Spindeln nach einigen Tagen, nachdem sie vorher zu Kugeln schrumpften und durchscheinend wurden. Dauerpräparate können daher nach der üblichen Methode nicht hergestellt werden, sondern erfordern eine besondere Vorbehandlung[2]).

Über die Bedeutung der Proteïnspindeln für die Pflanze hat Molisch die Vermutung ausgesprochen, daß es sich hier um Reservestoffe handeln dürfte, während Chmielewsky[3]) sie für Exkrete hält. Die

---

[1]) Mikosch, l. c., pag. 36.

[2]) Zimmermann: Botanische Mikrotechnik. Tübingen, 1892.

[3]) Chmielewsky: Einige Bemerkungen über die von Molisch beschriebenen Proteïnkörper in den Zweigen von *Epiphyllum*. Bot. Zentralbl., 1887.

Vermutung des ersteren dürfte wohl zu recht bestehen, denn obwohl Untersuchungen über die physiologischen Bedingungen der Entstehung und Wandlung der Proteïnspindeln nicht durchgeführt sind, deuten doch viele Umstände auf eine Bestimmung als Reservestoff hin.

Das oft massenhafte Auftreten in wachsenden Organen, das Fehlen von Proteïnspindeln in älteren Teilen, ebenso in allerjüngsten Gewebepartien der Organe, das Verschwinden in der Pflanze unter ungünstigen Verhältnissen, die Lokalisation innerhalb chlorophyllführender Gewebe oder das auffällige Auftreten in der Nähe des Siebteils der Leitstränge[1]) — sind Gründe genug, um die Meinung, daß es sich um Reservestoffe handelt, zu rechtfertigen.

Dafür spricht auch folgende Beobachtung: Die vorliegenden Untersuchungen wurden zu verschiedenen Zeiten im vergangenen Sommer durchgeführt und vor kurzem neuerlich kontrolliert. In den Gewächshauspflanzen des pflanzenphysiologischen Institutes, wo die Opuntien im Kalthaus bei niedriger Temperatur und ungünstiger Beleuchtung stehen, konnten auch in jenen Exemplaren, die früher der Untersuchung gedient hatten, keine Spindeln gefunden werden. Da die Assimilation nur sehr gering gewesen sein dürfte, neue Sprosse aber doch gebildet werden, wäre bei der Annahme, daß es sich um Reservestoffe handelt, das Fehlen der Spindeln erklärt.

Als ich mir neuerdings Material aus dem botanischen Garten der Wiener Universität beschaffte, das in einem eigenen Kakteenhaus unter günstigen Bedingungen gezogen wird, konnte ich die früheren Beobachtungen bestätigen, wenn auch bei einzelnen Arten nur außerordentlich wenige Proteïnspindeln gefunden wurden.

Das Vergleichsmaterial von Opuntien, die auch jetzt noch im Freiland stehen und überwintern, war vollständig frei von den genannten Inhaltskörpern.

Über *Hypericum maculatum* Cr. × *perforatum* L. und *H. Desetangsii* Lamotte[2]).

Von **Dr. Anton Fröhlich** (Graz).

Gelegentlich meines Sommeraufenthaltes in Villach in den Jahren 1911 und 1912 suchte ich auch in Kärnten nach denjenigen *Hypericum*-Formen, welche ich in Mittelsteiermark so reichlich zu beobachten Gelegenheit hatte, Formen wie *H. maculatum* Cr. subsp. *obtusiusculum* (Tourlet) Hayek[3]), *H. maculatum* × *perforatum* etc.

Dabei ergab es sich, daß ich einen Teil der bei Graz beobachteten Formen, namentlich die genannte Unterart von *H. maculatum*, trotz eifrigen Suchens in dem von mir durchstreiften Gebiete[1]) nicht auffinden konnte; wohl aber fand sich auch hier der von mir bei Graz beobachtete Bastard *H. maculatum* × *perforatum* vor, und zwar sehr reichlich; die Deutung dieser Form als Bastard wurde hier aber wesentlich erleichtert durch den Umstand, daß, wie erwähnt, *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* hier nicht störend eingriff wie in Steiermark.

---

[1]) Amadei, l. c., pag. 41.

[2]) Diese Abhandlung enthält Ergänzungen und Berichtigungen zu meiner Arbeit: „Der Formenkreis der Arten *H. perforatum* L., *H. maculatum* Cr. und *H. acutum* Mnch., nebst deren Zwischenformen innerhalb des Gebietes von Europa.“ (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. I, Mai 1911.)

[3]) A. v. Hayek, fl. stir. exsicc., 24. Lief., 1912, Nr. 1198; *H. maculatum* Cr subsp. *erosum* (Schinz) Fröhlich, l. c., p. 46 (550).

Wie in Mittelsteiermark[2]) wiesen auch in Kärnten die Vorkommensverhältnisse dieses Bastardes wieder aufs klarste hin auf seine Entstehung in dem Gebiete, wo *H. maculatum* subsp. *eu-maculatum* Schinz und Thellung[3]) mit *H. perforatum* L. zusammentrifft, d. i. auf Wiesen und Holzschlägen der subalpinen und montanen Region (ca. 800 bis 1000 m).

Daß es sich hier wirklich um Bastarde der erwähnten Art handelt, erkennen wir aus dem Verhalten der Stammeltern. Diese wachsen auf Wiesen und Holzschlägen durcheinander, die Blütezeit ist im wesentlichen die gleiche, der Insektenbesuch ein reger; der Pollen ist bei der großen Zahl von Staubblättern sehr reichlich; ferner ist die Pollenfertilität bei den Bastarden reduziert[4]); auch verschwinden diese in höheren Lagen (gleichwie auch *H. perforatum* L.) und nur *H. maculatum* Cr. findet sich dann noch vor.

Dieser Bastard tritt auch in Kärnten (wie in Steiermark) im wesentlichen in 2 Formen auf, einer Form *sub-maculatum* und einer Form *sub-perforatum*.

a) Form *sub-maculatum*.

Nebenleisten[5]) deutlich, doch schwächer ausgeprägt als bei *H. maculatum* Cr.; Blätter ziemlich dicht durchscheinend-netzig, sehr spärlich hell-punktiert; Kelchzipfel relativ breit, doch ziemlich spitz, häufig grob schwarz-punktiert[6]); Kronblätter mit vielen schwarzen Drüsenpunkten und Drüsenstrichen; Fruchtklappen mit ziemlich vielen, teils längeren und gerade verlaufenden, teils kürzeren, schief verlaufenden Drüsen.

b) Form *sub-perforatum*.

Nebenleisten fast bis zum Verschwinden reduziert, Blätter sehr locker durchscheinend-netzig, sehr spärlich hell-punktiert; Kelchzipfel relativ schmal, ziemlich spitz, meist stark dunkel gestrichelt-punktiert[7]).

Beide Formen sind vielfach auch durch Übergänge miteinander verbunden.

Dieser Bastard läßt sich meist auf den ersten Blick durch die sehr spärliche Ausbildung heller Drüsen an den Blättern von *H. perforatum* L. unterscheiden.

Ferner findet er sich — und namentlich die Form *sub-perforatum* desselben — auch verbreitet in der Hügel- und Talregion

---

[1]) Umgebung von Klagenfurt, Villach, Feldkirchen.

[2]) Vgl. Fröhlich, l. c., p. 53 (557).

[3]) = *H. maculatum* subsp. *typicum* Fröhlich, l. c., p. 36 (540).

[4]) Vgl. Fröhlich, l. c., p. 61 (565).

[5]) Vgl. Fröhlich l. c., p. 7 (511).

[6]) Namentlich bei Formen aus Kärnten.

[7]) Im übrigen verhält sich diese Form wie a).

Kärntens[1]. besonders auf Wiesen und Mooren; doch bevorzugt er h er die feuchteren Stellen gegenüber *H. perforatum* L.

Das Vorkommen dieses Bastardes in der unteren Hügel- und Talregion läßt sich wohl einesteils auf seine starke vegetative Vermehrung, zum anderen Teil aber gewiß auch auf sein nicht nur in morphologischer, sondern auch in regionaler Beziehung intermediäres Verhalten gegenüber den Stammeltern (*H. maculatum* subsp. *eu-maculatum* ist ein alpiner Typus, *H. perforatum* eine Form der tieferen Region) zurückführen.

Auch aus anderen Kronländern[2] lag mir dieser Bastard in genau gleicher Gestalt vor. so aus Salzburg, Tirol, Oberösterreich, Niederösterreich[3], Mähren[4], nebstdem aber auch aus Bayern, Baden und der Schweiz.

Nun habe ich aber außer solchen Formen wie die vorgenannten in meiner zitierten Arbeit auch noch andere Formen (namentlich aus Steiermark) gleichfalls unter *H. maculatum* × *perforatum* einbezogen, welchen ich aber jetzt auf Grund weiterer Beobachtungen eine andere Deutung geben möchte.

Für diese Formen sind im wesentlichen folgende Merkmale charakteristisch; „Stengel mit meist gut ausgebildeten Nebenleisten; Blätter ziemlich dicht durchscheinend-netzig, dicht und gleichmäßig hell-punktiert[5], Drüsenpunkte ziemlich groß; Kelchzipfel teils breit-, teils schmal-lanzettlich, meist deutlich zugespitzt; Kronblätter mit ziemlich vielen schwarzen Drüsenpunkten und Drüsenstrichen versehen; Fruchtklappen mit ziemlich vielen, teils längeren und gerade verlaufenden, teils kürzeren, schief verlaufenden Drüsen.“

Habituell ist diese Form an den meist deutlich ausgebildeten Nebenleisten, den zumeist herabgeschlagenen Blättern[6] und an der charakteristischen Punktierung und dunkelgrünen Oberseite der Blätter ziemlich zu leicht erkennen.

Wenn wir die Pflanze mit *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* vergleichen, fällt uns die recht gute Übereinstimmung in der Ausbildung der Nervatur und der Nebenleisten auf.

Bezüglich der Punktierung ließe sich die Pflanze mit der var. *perforatum* Tourlet der genannten Subspezies vergleichen; doch fand ich bei der letzteren (in Steiermark wenigstens) die Blätter niemals auch nur annähernd so dicht hell-punktiert wie bei der in Rede stehenden

---

[1] In Steiermark ist in der Talregion meist nur der Bastard *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* × *perforatum* vertreten. Vgl. Fröhlich, l. c., p. 55 (559); Exsicc.: A. v. Hayek, Fl. stir. exsicc., 24. Lief., 1912, Nr. 1199.

[2] Standorte in Kärnten: St. Martin, Ober-Fellach und Töplitsch östlich Villach; Napoleonswiese und Wiesen an der Gail bei Bad-Villach; bei Neuhaus an der Gail; Wiesen zwischen St. Ruprecht und St. Andrä nordöstl. Villach; bei Prägrad südlich Tiffen; Wiesen und Moore bei Glan und Kl.-St. Veit; an dem Südrand des Seltenheimer Moores bei Klagenfurt (ca. 450 m); Wiesen und Moore, südlich Klagenfurt (ca. 430 m); Wiesen bei M. Elend; Holzschläge im Bärengraben bei Rosenbach (ca. 800 m).

[3] Im Helenental bei Baden.

[4] Auf der Westseite des Komonec (673 m) bei Bad-Luhatschowitz in Mähren.

[5] In seltenen Fällen ist hier die Punktierung auch stark reduziert.

[6] Bei *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* habe ich dieses Merkmal noch niemals beobachten können, wohl aber auch bei *H. maculatum* × *perforatum*.

Form; viel größer ist in dieser Hinsicht die Übereinstimmung mit der var. *punctatum* von subsp. *eu-maculatum*.

In der Blüte weicht die Pflanze von beiden Subspezies durch die relativ schmalen, meist deutlich in eine Spitze verlängerten Kelchzipfel ab; durch die meist größeren Blüten, die stärkere Ausbildung der Drüsen und das Vorwiegen der Drüsenstriche gegenüber den Punkten an den Kronblättern steht sie aber der subsp. *obtusiusculum* wieder näher.

Die genannte Pflanze ist mir in der beschriebenen Form bekannt aus Steiermark[1], Westungarn und Niederösterreich. Sie findet sich in diesen Gebieten nur auf die tiefere Hügel- und Talregion beschränkt vor; niemals konnte ich sie höher oben in dem Entstehungsgebiete des Bastardes *H. maculatum* × *perforatum* beobachten.

In Kärnten scheint diese Form recht selten zu sein; ich habe sie hier nur ein einzigesmal und auch da nur in wenigen Exemplaren in der Umgebung des Ossiachersees beobachten können; hingegen war das *H. maculatum* × *perforatum*, wie erörtert, hier wie auch sonst in Mittelkärnten recht häufig in seiner charakteristischen Form zu beobachten. Auch in Mähren trat mir genanntes *H. maculatum* × *perforatum* in ganz gleicher Gestalt entgegen wie in Kärnten und Steiermark, d. i. mit nur spärlich punktierten Blättern etc.

Durch diese und andere Beobachtungen sehe ich mich veranlaßt, die in Rede stehende Form überhaupt nicht als Bastard aufzufassen, sondern als eine sebständige Form, welche nach dem Obengesagten allem Anschein nach noch mit *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* am nächsten verwandt ist.

Sie scheint wenigstens auch gegenüber dieser Form in gewissem Sinne zu vikariieren, worauf namentlich der Umstand hinweist, daß die Pflanze in Mittelsteiermark gegenüber *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* relativ oft selbständig auftritt und auch namentlich tiefer gelegene Gebiete oft allein einnimmt.

Von diesem Standpunkte muß ich auch an die Frage herantreten, wie sich wohl diese Form zu dem von Lamotte[2]) beschriebenen *H. Desetangsii* verhält. Ich habe in meiner zitierten Arbeit[3]) das *H. Desetangsii* Lamotte direkt zu *H. maculatum* × *perforatum* gezogen. Nach Lamotte hat ja das *H. Desetangsii* im wesentlichen folgende Merkmale: „Stengel mit vier vorspringenden Leisten, von welchen zwei nach oben hin kaum bemerkbar sind; Blätter oval-elliptisch, mit zahlreichen, sehr feinen durchsichtigen Punkten; Nervatur relativ locker durchscheinend-netzig; Kelchzipfel schmal-lanzettlich, spitz; Fruchtklappen mit vielen Drüsenstreifen“ — Merkmale, welche immerhin auch eine Wertung der Pflanze als Bastard *H. maculatum* × *perforatum* ganz gut gestatten mögen.

---

[1]) Steiermark: Auf Wiesen in der Hügel- und Talregion bei Graz verbreitet (Herb. botan. Inst. Univ. Graz, Herb. botan. Inst. Univ. Wien, ex herb. meo). Westungarn: Czák bei Güns, Waisbecker (Herb. bot. Mus. Univ. Zürich). Niederösterreich: Dornbach bei Wien (Herb. bot. Inst. Univ. Wien); Wiener-Neustadt, im Park der Militärakademie (ex herb. meo).

[2]) Lamotte, in Bull. soc. bot. Fr., t. 21, p. 121 (1874).

[3]) Fröhlich, l. c., p. 53 (557).

Auch die von mir gesehenen Originalexemplare aus Frankreich[1]) lassen zunächst recht gut eine solche Deutung zu[2]).

Ich war daher geneigt, solche Formen direkt als Abart (f. *punctatum*) des Bastardes *H. maculatum* × *perforatum* aufzufassen.

Der Vergleich mit der vorbeschriebenen Form von Mittelsteiermark veranlaßt mich aber doch jetzt zu einer anderen Deutung dieser Befunde aus Frankreich.

Beide Formen stimmen im Habitus, in der Ausbildung der Leisten am Stengel, auch in der Punktierung und Form der Blätter recht gut überein; doch sind die Kelchzipfel bei den Formen aus Frankreich in der Regel noch schmäler und mehr spitz; auch sind hier an den Kelchzipfeln und Kronblättern häufig nahezu nur helle Drüsen, während bei der Pflanze Mittelsteiermarks dunkle Drüsen an den genannten Blütenteilen meist vorwiegen.

Die genannten Unterschiede bewegen sich aber allem Anschein nach nur innerhalb der gewöhnlichen Variationsbreite der Formen[3]).

Eine nicht zu unterschätzende Übereinstimmung des *H. Desetangsii* mit der Form Mittelsteiermarks scheint noch darin zu bestehen, daß auch jenes in Frankreich, Schweiz und Belgien gleichfalls nur auf die tieferen Gebiete beschränkt sein soll.

Dies erhellt aus den Standortsangaben bei Lamotte[4]) und Bonnet[5]). Dahin spricht sich auch in letzter Zeit A. Thellung[6]) aus.

Auf Grund dieser Übereinstimmungen sehe ich mich veranlaßt, die beiden genannten Formen miteinander zu vereinigen und unter der ursprünglichen Bezeichnung von Lamotte, d. i. als *H. Desetangsii* Lamotte (= *H. Desetangsii* Lamotte var. *genuinum* Bonnet) zusammenzufassen.

Es fragt sich nun, in welchem Verhältnis wohl unser *H. Desetangsii* Lamotte zu *H. maculatum* Cr. stehen mag.

Die Beziehungen sind nach dem Obengesagten zu beiden Subspecies recht enge, besonders zu subsp. *obtusiusculum*; ich war auch eine Zeitlang geneigt, speziell die Form Mittelsteiermarks direkt der var. *perforatum* der genannten Unterart anzugliedern; doch sind die Kelchzipfel bei dieser Form wesentlich breiter und mehr stumpf, auch ist die Punktierung der Blätter relativ spärlicher, so daß ich einstweilen von einer solchen Vereinigung absehe.

Ich finde es vielmehr auf Grund des Vorliegenden für angemessen, das *H. Desetangsii* dem *H. maculatum* Cr. als Subspezies einzuordnen, wie dies ja früher auch schon Tourlet[7]) getan hat. Auch

---

[1]) Exsicc.: Baenitz, Herb. eur., Nr 7169, Villechétif (Aube).

[2]) Die Merkmale verhalten sich meist deutlich intermediär zwischen denen von *H. maculatum* und *H. perforatum*.

[3]) Ich muß aber betonen, daß in Fällen wie dieser die Beobachtung der Pflanzen in ihren natürlichen Vorkommensverhältnissen nahezu unerläßlich ist; an Herbarexemplaren kann oft manche Ähnlichkeit von Formen überschätzt, oder es können selbst wesentliche Unterschiede leicht unterschätzt werden, wenn man nicht Gelegenheit hat, die Standortsvariation der Formen zu studieren.

[4]) Lamotte, in Bull. soc. bot. Fr., t. 21, p 121 (1874).

[5]) Bonnet, in Bull. soc. bot. Fr., t. 25, p. 277 (1878).

[6]) A. Thellung, Über ein verkanntes *Hypericum* der Flora Süddeutschlands, in Allg. bot. Zeitschr. f. Syst. etc., Jahrgang 1912, Nr. 1/3, Separatabdr. p. 5.

[7]) Tourlet, in Bull. soc. bot. Fr., t. 50, p. 307, Mai 1903.

Thellung[1]) weist in letzter Zeit auf die Möglichkeit dieser Deutung des *H. Desetangsii* hin.

Mit dieser Auffassung des *H. Desetangsii* als Subspezies des *H. maculatum* Cr. lassen sich nun auch seine Verbreitungsverhältnisse recht gut in Einklang bringen; es bewohnt, wie oben erwähnt, nur die tiefere Hügel- und Talregion und breitet sich allem Anschein nach auch in den Tiefebenen Mittel- und Westeuropas aus[2]); nach oben hin scheint es nun zunächst durch die Unterart *obtusiusculum* vertreten zu werden. welche sich bezüglich ihrer Verbreitung nach meinen Erfahrungen in Mittelsteiermark so verhält, daß sie im unteren Teil noch mit *H. Desetangsii* zusammen vorkommt, dann aber weiter oben auch selbständig auftritt; endlich schließt sich nach oben hin die Subspezies *eu-maculatum* an[3]), welche sich in der subalpinen und alpinen Region ausbreitet.

Mit dieser regionalen Stufenfolge der genannten drei Formen geht gleichzeitig auch eine morphologische Abstufung Hand in Hand, indem nämlich die Unterart *obtusiusculum* auch morphologisch eine gewisse Mittelstellung zwischen Subspezies *eu-maculatum* und *H. Desetangsii* einnimmt; auch auf das letztere Moment weist in jüngster Zeit A. Thellung[4]) hin.

Das *H. maculatum* Cr. gliedert sich daher jetzt nach Einbeziehung des *H. Desetangsii* Lamotte als Unterart in folgende vier Subspezies:

1. Subsp. *eu-maculatum* Schinz und Thellung (= subsp. *typicum* Fröhlich).
2. Subsp. *immaculatum* (Murb.) Fröhlich[5]).
3. Subsp. *obtusiusculum* (Tourlet) Hayek (= subsp. *erosum* Schinz et Keller[6]).
4. Subsp. *Desetangsii* (Lamotte) Tourlet.

Zum Schlusse möchte ich noch auf eine bemerkenswerte Form von *H. maculatum* subsp. *eu-maculatum* hinweisen, deren Blüten relativ groß und auffallend hellgelb sind, sonst aber dem Typus völlig entsprechen, eine Form, welche ich bisher nur am Dobratsch in Kärnten zusammen mit der Hauptform (in der Höhe von ca. 1400 m) beobachtet habe.

Endlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß ich im Sommer 1911 auch den Bastard *H. maculatum* subsp. *eu-maculatum* × *acutum*[7]) an einem Standorte in Mähren (Bad-Luhatschowitz, Gräben an der Straße südlich der Jestřabí hora, ca. 260 m) zusammen mit den beiden Stammeltern beobachtet habe.

Diese Deutung ergab sich mit Sicherheit aus folgenden Merkmalen: „Habitus von *H. acutum* Mnch.; Blätter mit teils groben, teils sehr feinen hellen Punkten; Blütenstand ziemlich dicht; Blüten nur wenig größer als bei *H. acutum*, Kronblätter hellgelb; Kelchzipfel bedeutend breiter als bei *H. acutum*, doch zugespitzt; Pollen zu 85% steril.“

---

[1]) Thellung, l. c., p. 6.

[2]) Ich muß aber betonen, daß das mir aus Westeuropa und Norddeutschland vorgelegene Material immerhin relativ spärlich war.

[3]) Vgl. Fröhlich, l. c., p. 65 (569).

[4]) A. Thellung, l. c., p. 6, Anmerkung 13.

[5]) Vgl Fröhlich, l. c., p. 43 (547).

[6]) Schinz et Keller, Fl. Suisse, p. 381 (1908); Fröhlich, l. c., p. 46 (550).

[7]) = *H. maculatum* subsp. *typicum* × *acutum* (vgl. Fröhlich, l. c., p. 80 [584]).

Über die Nyctaginaceen-Gattung *Calpidia.*

Von **Anton Heimerl** (Wien).

Die Gattung *Calpidia* wurde im Jahre 1804[1]) von Aubert Du Petit-Thouars in der Histoire des Végetaux recueillis sur les isles de France, La Réunion (Bourbon) et Madagascar auf einen Baum von Isle de France (Mauritius) gegründet, dessen Äußeres eine Figur der Tafel X darstellt, während die übrigen Figuren einen blühenden Zweig, dann Blüten- und Fruchtanalysen vorführen, die Seiten 37, 38 des Textes dagegen eingehende Angaben über Kennzeichen bringen.

Das Wesentlichste der neuen, vom Autor treffend mit *Pisonia* in Beziehung gebrachten Gattung wäre: Zwitterblütigkeit; glockiges, kronenähnliches, fünfteiliges Perianth; verlängertes, auf den fünf Kanten klebriges Fruchtperianth (Anthokarp nach der jetzigen Bezeichnung); blattähnliche, das fleischige Perisperm einhüllende Kotylen; doldige, rispig vereinte Blütenstände. Das alles stimmt aber gut auf den Formenkreis der im malayischen und polynesischen Gebiete verbreiteten, entsprechend der ungeheuren Gebietsausdehnung recht abändernden, als *Pisonia excelsa* Blume (im weiteren Sinne) zu bezeichnenden Pflanze; auch die durch das Entgegenkommen einiger Musealleitungen[2]) ermöglichte Einsicht in blühend und fruchtend aufgesammeltes Material ließ keinen Zweifel, daß die bei Du Petit-Thouars als *Calpidia*, von Poiret in der Encyclopédie méthodique, Botanique, Supplém., II, S. 38 (1811), als *Calpidia lanceolata* aufgeführte Art der Gattung entweder geradezu unter *Pisonia excelsa* (im weiteren Sinne) unterzubringen oder nur mit Mühe davon abzutrennen wäre[3]). Du Petit-Thouars kannte von Mauritius nur die eben erwähnte Pflanze mit länglich-elliptischen bis fast lanzettlichen Blättern; auf derselben Insel kommt auch eine zweite, breitblättrige, sonst ganz gleiche Form vor, welche von Bojer im Hortus Mauritanicus, S. 265 (1837), mit dem Namen *Calpidia ovalifolia*[4]) bezeichnet und im XI. Rapport de la société d'histoire naturelle de l'ile Maurice, S. 41 (1841), kurz beschrieben wurde. Auch in Bakers Flora of Mauritius etc., S. 264 (1877), wird die Zusammengehörigkeit beider Formen und das Vorkommen von Zwischengliedern (die ich ebenfalls sah) angeführt.

---

[1]) Die zwei Jahre später erschienene Histoire d. Véget. rec. dans les isles australes d'Afrique enthält auf S. 23, 24 die gleiche Kennzeichnung, auf S. 36 weitere Angaben und bringt auf Tafel VIII dasselbe Bild, nur ist der blühende Zweig und die (noch unreife!) Frucht farbig ausgeführt.

[2]) Herrn Dr. O. Stapf (Kew) verdanke ich die Vorlage ausgezeichneter, auf Mauritius gemachter Aufsammlungen und Herrn Direktor H. Lecomte (Paris) diejenige der Originale von Du Petit-Thouars.

[3]) Hiemit stimmen auch meine früheren, auf unvollständige Stücke gegründeten Angaben im Annuaire du Conservatoire de Genève, V, S. 197 (1901), überein.

[4]) Einige Herbare besitzen Bruchstücke einer als „*Pisonia icosandra* Tausch“ bezeichneten, von Sieber unter Nr. 13 (Supplement zur Flora von Mauritius) ausgegebenen Pflanze, welche mit *Calpidia ovalifolia* identisch ist.

Soweit läge nun die Sache klar, wenn nicht in den eben angeführten Veröffentlichungen von Bojer noch zwei Arten von *Calpidia* vorkämen, bzw. beschrieben worden wären: *C. costata* von Mauritius und *C. macrophylla* von der Insel Galega. Schon die Diagnosen (XI. Rapport etc., S. 42) weisen auf von den früheren abweichende Formen hin und die mir nun ebenfalls ermöglichte Untersuchung authentischer Stücke zeigte, daß mit *Pisonia grandis* R. Br. nahe verwandte (*C. costata*) oder nur schwierig zu sondernde (*C. macrophylla*) Arten der Sektion *Glanduliferae* von *Pisonia* vorliegen, die mit der Pflanze des Du Petit-Thouars nichts zu tun haben[1]).

Kehren wir zu *Calpidia* Du Petit-Thouars zurück. *Pisonia excelsa* (im weiteren Sinne) bildet den Typus meiner als Sektion *Prismatocarpae* bezeichneten Abteilung von *Pisonia*, welche besonders auf den Sunda-Inseln und Neu-Guinea vertreten ist; hieher gehören: *P. aruensis* Barg. Petr., *P. corniculata* Barg. Petr., *P. cauliflora* Scheffer! (= *P. maior* Baill.)[2]), *P. longirostris* Teysm. et Binn.! (= ? *P. Beccariana* Barg. Petr.), *P. rostrata* Warb.!, *P. Mülleriana* Warb.!, *P. triandra* Barg. Petr., *P. grandifolia* Warb.!, *P. spatiphylla* Schum. und *P. Lauterbachii* Warb.[3]), wozu noch einige unbeschriebene Arten kommen. Wenn auch die Kenntnis der angeführten Arten zum größeren Teil sehr lückenhaft ist, so kann doch schon jetzt darauf hingewiesen werden, daß die eigentümliche geographische Verbreitung, die habituelle Ähnlichkeit und die der Blütenstände, das Fehlen von Brakteolen am Blütengrunde, die Reduktion des Perispermes auf einen unbedeutenden gelatinösen Rest und die Ablagerung reichlicher Stärkemengen im Embryo selbst[4]), einerseits für einen besonders innigen Zusammenhang der genannten Arten, anderseits für eine auffallende Verschiedenheit von den übrigen Sektionen von *Pisonia* sprechen. Sollte daher die Untersuchung der mir noch fehlenden Arten und eine bessere Kenntnis mehrerer angeführter weitere Bestätigungen ergeben, so könnte der alte Name *Calpidia* ganz gut für die neue Gattung in Verwendung kommen, welche die Arten der Sektion *Prismatocarpae* umfassen würde. Es könnte auch die Frage, ob das Genus *Timeroyea*, welches von Montrouzier für eine endemische Pisoniee des Gebietes von Neu-Kaledonien aufgestellt wurde[5]), aufrecht zu erhalten oder einzuziehen sei, hiebei keine Schwierigkeit machen, da im letzteren Falle nur eine Vereinigung mit *Calpidia* in Betracht kommen dürfte.

---

[1]) Von der auf Rodriguez vorkommenden *P. viscosa* Balf. fil. erhielt ich ebenfalls jüngsthin ein Pröbchen der Originalstücke; sie gehört auch in die Verwandtschaft von *P. grandis*.

[2]) Von den mit ! bezeichneten Arten konnte ich bisher die Originalstücke zur Untersuchung erlangen.

[3]) Ohne Beschreibung erwähnt in: Schumann u. Lauterbach, Flora d. deutschen Schutzgebiete in der Südsee, I, S. 307 (1901).

[4]) Von mir nachgewiesen für *P. longirostris*, *P. rostrata* und den Formenkreis von *P. excelsa*.

[5]) *Timeroyea artensis* Montrouz. (1860) ist synonym mit *Vieillardia austrocaledonia* Brongn. et Gris (1861). Auf die nahen Beziehungen von *Vieillardia* und *Calpidia* haben Brongniart und Gris. bereits im Bulletin de la société botan. de France, VIII, S. 375, 376 (1861) aufmerksam gemacht.

Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß der Forstersche Gattungsname *Ceodes* [veröffentlicht in J. R. und G. Forster, Characteres generum plantarum etc., S. 141, Tafel 71 (1776)], auf den erst Seemann im Journal of Botany, I, S. 244 (1863), wieder aufmerksam machte, bei der Ungewißheit, welche sowohl Beschreibung als Abbildung wegen ihrer Unvollständigkeit obwalten lassen[1]), in unserem Falle nicht in Verwendung kommen sollte; ein von Seemann eingesehenes Herbarstück aus der Hand Forsters soll allerdings zur *Pisonia excelsa* gehörig sein.

Beitrag zur Flora Österreichs.

Von **Alois Teyber** (Wien).

(Mit 1 Textabbildung.)

A. Niederösterreich[2]).

I. Neu für das Kronland sind:

1. *Avenastrum desertorum* (Less.) Podp., Less. in Linnaea, IX. (1831), 208.

Von den Herren Dr. H. Freih. v. Handel-Mazzetti und Dr. F. Vierhapper in Wien auf die Entdeckung dieses Steppengrases durch Herrn Dr. K. Podpěra auf dem Galgenberge bei Nikolsburg im südlichen Mähren aufmerksam gemacht und durch die Vermutung des letztgenannten Herrn, daß die Art auch im angrenzenden Niederösterreich vorkommen könnte, angeregt, suchte ich nach derselben und es gelang mir auch, *A. desertorum* auf der „Kaller-Heide“, etwa 4 km südöstlich vom Standorte Podpěras aufzufinden, jedoch bisher nur an einer Stelle. Voraussichtlich dürfte jedoch die Pflanze noch an anderen Lokalitäten der ziemlich ausgebreiteten vorgenannten Bodenerhebung aufzufinden sein.

2. *Erysimum durum* Presl, Delic. Prag., 226.

Sehr häufig auf der „Kaller-Heide“ bei Drasenhofen, P. B. Mistelbach. Diese Art war bisher aus Niederösterreich nicht mit Sicherheit bekannt. Beck schreibt in seiner Flora von Niederösterreich, S. 481: „Auf sonnigen, sandigen Stellen, angeblich bei Themenau.“ An diesen Lokalitäten fand ich die Pflanze nicht; wahrscheinlich sind die Stellen, an denen sie vorgekommen sein soll, in Ackerboden umgewandelt worden.

3. *Petasites Rechingeri* Hayek, Sched. Fl. Stir., I—II (1904), p. 29 (= *P. hybridus* × *albus*).

Im Tale des Mauerbaches zwischen Hadersdorf und Mauerbach mit den Stammeltern; sehr selten.

Ich fand die Hybride bloß in Blättern, in welchem Zustande sie jedoch ganz gut zu erkennen ist. An *P. hybridus* erinnern die stärkere

---

[1]) Auch der 1786 erschienene, von G. Forster edierte Florulae insularum australium prodromus gibt keine weitere Aufklärung; S. 93 heißt es unter Nr. 569 nur: „*Ceodes umbellata* Forst. Charact. gen. 71. Tanna“.

[2]) Bei kleineren Ortschaften ist der politische Bezirk (Abkürzung = P. B.) angegeben.

Konsistenz der Blätter, die geringere Behaarung der Blattunterseite, sowie die nur schwach ausgeschweift-eckige Form der Blätter; an *P. albus* die Schweifung, sowie die etwas pfriemlich vorgezogenen Sägezähne der Blätter.

4. *Centaurea Hödliana* Wagner, Mathem. és termesz. közlem., XXX., 1910. p. 124 (= *C. jacea* × *rhenana*).

Unter den Stammeltern am linken Donauufer zwischen Spitz und Schwallenbach.

Die Pflanze hat naturgemäß große Ähnlichkeit mit den Formen der Hybride *C. Beckiana* M. F. Mülln. (= *C. pannonica* × *rhenana*), von welcher sie sich wohl nur durch die dunklere Färbung der Hüllschuppenanhängsel unterscheiden läßt. Das von mir gefundene Exemplar steht durch die wenig gefransten Anhängsel der mittleren Hüllschuppen näher zu *C. jacea*, von welcher es sich jedoch durch die schmäleren, fiederspaltigen Blätter, durch den Pappus, sowie durch reichere Verzweigung unterscheidet.

5. *Centaurea similata* Hausskn. in Mitt. d. geogr. Ges. f. Thüringen, III, S. 229 (1885) (= *C. jacea* × *pseudophrygia*).

Diese Hybride beobachtete ich an zwei Stellen in der Wachau, und zwar bei „Gut am Steg“ nächst Spitz und bei Wiesmannsreith auf dem Jauerling, an beiden Lokalitäten in Gesellschaft der Stammeltern. Die Exemplare der beiden Standorte sind von einander ziemlich verschieden, was bei der bedeutenden Verschiedenheit der Stammeltern wohl begreifich ist. Von den ähnlichen Hybriden zwischen *C. stenolepis* und *C. jacea* ist *C. similata* durch den Mangel der grauen Behaarung gut zu unterscheiden.

6. *Senecio subnebrodensis* Simk., Term. Füz., V. (1881), p. 51 (= *S. rupestris* W. K. × *viscosus* L.).

Einzeln unter den Stammeltern in Holzschlägen bei Gießhübel auf dem Jauerling.

Diese Hybride ist, soviel ich aus der Literatur ersehen konnte, seit ihrer Entdeckung durch Simonkai bei Nagy-Sebes im Bihargebirge erst wieder heuer aufgefunden worden. Der Diagnose Simonkais wäre noch hinzuzufügen, daß die Hybride auch in bezug auf die Anzahl der äußeren Hüllschuppen gut die Mitte hält, indem sie durchschnittlich an einem Köpfchen 12 äußere Hüllschuppen aufweist, während *S. viscosus* 9 und *S. rupestris* 14 zukommen. Die Zungenblüten sind meist nur so lang wie bei *S. viscosus*, aber etwas breiter; bei einem der von mir gefundenen Exemplare sind sie jedoch so lang wie bei *S. rupestris*.

7. *Orobanche Teucrii* Holandre **f. *aurea* mh.** Differt a typo corollae colore aureo.

Unter der Normalform mit violettbraunen Blüten auf dem Zeilerberge bei Bruck a. d. L. in mehreren Exemplaren.

8. *Viola tricolor* (L.) Wittr. subsp. *genuina* Wittr.

Auf sandigen Stellen bei Magyarfalva nächst Angern a. d. Nordbahn (leg. F. Morton).

Nach Becker stimmt die Pflanze im Bau und in der Verzweigung der Wurzel mit der sandbewohnenden Form Norddeutschlands gut überein und dürfte dies der erste Standort der typischen f. *genuina* Wittr. in unserer Monarchie sein.

II. Neue Standorte weisen auf:

1. *Corynephorus canescens* (L.) Beauv.

Sehr häufig auf sandigen Plätzen und am Bahndamme im Theimwalde zwischen Feldsberg und Lundenburg.

2. *Diplachne serotina* (L.) Lk.

Außer an dem bekannten Standorte bei Förthof in der Wachau, daselbst auch bei Rothenhof und auf dem Atzberge bei Spitz a. d. Donau.

3. *Melica transsilvanica* Schur.

Massenhaft in Gesellschaft von *M. ciliata* auf der Kaller-Heide bei Drasenhofen, P. B. Mistelbach.

4. *Iris pumila* L.

Häufig auf einem Hügel bei Goggendorf, P. B. Ober-Hollabrunn.

5. *Iris variegata* L.

Bei Weitenegg a. d. Donau, der westlichste Standort dieser Art in Niederösterreich.

6. *Chenopodium rubrum* L.

Bei Goggendorf, P. B. Ober-Hollabrunn.

7. *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. Mey.

Auf den von Lehm gebildeten Südabhängen zweier dem „Kasperlberge“ bei Goggendorf (P. B. Ober-Hollabrunn) westlich vorgelagerter Hügel; zirka 250 m ü. d. M. (Siehe das nachstehende Vegetationsbild.)

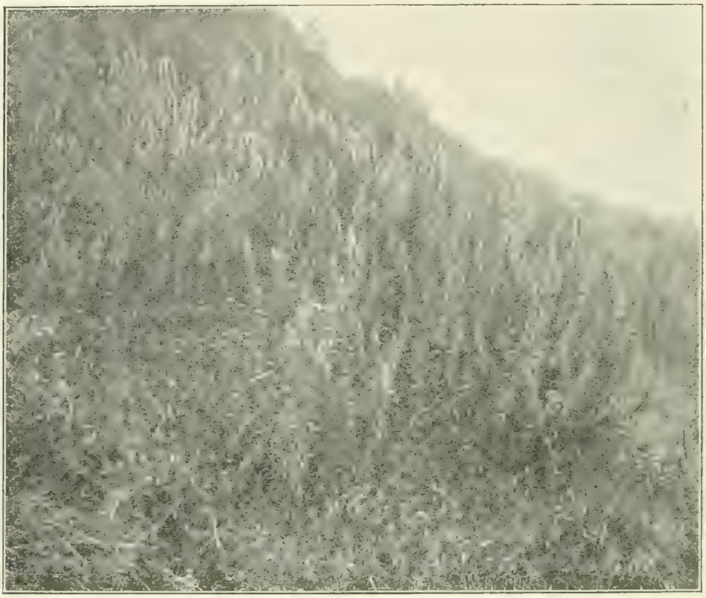
Von dieser für die Flora Österreichs äußerst seltenen Art war bis vor wenigen Jahren in unserem Kronlande kein sicherer Standort bekannt. Herr Pfarrer Ripper in Stronsdorf entdeckte dieselbe wieder, nachdem sie ein halbes Jahrhundert in Niederösterreich nicht mehr gefunden worden war, bei Schoderlee nächst Stronsdorf, P. B. Mistelbach. Mir gelang es nun im verflossenen Jahre ebenfalls, *Eurotia* auf den oben angegebenen Stellen bei Goggendorf in großer Menge aufzufinden. Aus diesem Grunde, und deshalb, weil diese Pflanze in manchen Florenwerken unserer Heimat als „eingeschleppt“ angegeben wird, möchte ich der Frage: Ist *Eurotia* in Niederösterreich als bloß „eingeschleppt“ zu betrachten, oder haben wir es hier mit einer, in früheren Erdperioden „eingewanderten Steppenpflanze“ zu tun? etwas nähertreten[1]).

Zur Lösung der Frage ist es wichtig, die Beschaffenheit derjenigen Standorte zu ermitteln, die in Neilreichs und Becks Florenwerken angegeben werden.

Neilreich gibt in seinen „Nachträgen zur Flora von Wien“, S. 124, folgende Standorte an: „An Zäunen, Weingartenrändern, zwischen Gebüsch, auf wüsten Plätzen, selten. Im tertiären Hügellande der nördlichen Bucht des Tullnerbeckens gegen die mährische Grenze zu, bei Hollabrunn, Jetzelsdorf und Retz, im Wienerbecken zweifelhaft, angeblich bei Ernstbrunn und Feldsberg.“ In seiner „Flora von Niederösterreich“, S. 271, finden sich dieselben Angaben und noch folgender Zusatz: „Die beiden Standorte bei Retz und Jetzelsdorf sind jedoch in neuerer Zeit durch Umgrabungen infolge Umlegung der Straße verloren gegangen, die drei anderen den jetzigen Botanikern unbekannt.“ Beck endlich schreibt in seiner „Flora von Niederösterreich“, S. 337: „An wüsten Stellen, Straßenrändern (ehemals bei Retz, Jetzelsdorf, Ober-Hollabrunn, Ernstbrunn, Feldsberg). Wohl nur aus dem Oriente eingeschleppt.“ In Fritsch, „Exkursionsflora für Österreich“ ist die Art ebenfalls als „eingeschleppt“ angegeben. Ich habe diese Angaben deshalb zitiert, weil die Standorte bei Goggendorf und Schoderlee ganz anderer Natur sind; es sind steile, gegen Süden und Südwesten gerichtete Abhänge, die noch ihren ursprünglichen Charakter bewahrt haben, da sie sich wegen ihrer Steilheit wenig oder gar nicht zur Kultur eignen. Dieser Umstand bietet hoffentlich auch die Gewähr für die Erhaltung dieser Denkmäler der in unserem Kronlande einst weiterverbreiteten Steppenflora.

---

[1]) Zu letzterer Annahme kommt auch Schilberszky K. in seiner Arbeit: „Egy Azsiai Steppenövénynek Európai Vándorútjáról“ (Der europäische Wanderzug einer asiatischen Steppenpflanze); Fr. K., Budapest, 1891, p. 185 bis 217.



Eurotia ceratoides bei Goggendorf.

Belegexemplare von den in Neilreichs und Becks Floren angegebenen Standorten finden sich nur sehr spärlich in den Wiener Herbarien. In dem des Wiener Hofmuseums erliegen Exemplare mit der Angabe: „Vom Originalstandorte in Niederösterreich.“ Aus dieser Angabe ist leider nicht die Beschaffenheit des Standortes zu entnehmen. Ein anderes Exemplar trägt die Bezeichnung: „Am Retzerberge bei Jetzelsdorf an der Straße.“ Eine genauere Angabe über diesen Standort (wahrscheinlich den Originalstandort) findet sich bei einem im Herbare Neilreich erliegenden Exemplare; daselbst heißt es: „Am Rande der Weingärten, hart an der rechten Seite der Straße des Jetzelsdorfer-Berges.“ Aus dieser Angabe und der Beschaffenheit des mir wohlbekannten Terrains ist zu schließen, daß die Pflanze ehemals auf einem, zwischen der Straße und den Weingärten befindlichen Streifen, damals noch unbebauten Bodens vorkam, der dann später infolge der

Verlegung der Straße abgegraben wurde. Ein weiterer im Herbare Neilreich sich vorfindender Bogen trägt die Standortsangabe: „An den Abhängen von Lehmhügeln bei Ehrensbrunn" (jetzt „Ernstbrunn"). Diese Angaben, sowie die Beschaffenheit der jetzt bekanntgewordenen Standorte von *Eurotia* bezeugen, daß die Pflanze bei uns nur auf ursprünglichem, der Kultur noch nicht zugeführtem Boden vorkam und noch vorkommt, so daß die Angaben: „Auf wüsten Plätzen und an Straßenrändern" (welche Lokalitäten gewöhnlich von eingeschleppten und Ruderalpflanzen bewohnt werden) als nicht zutreffend bezeichnet werden müssen. Außerdem liegen alle bisher bekanntgewordenen Standorte der Art in Niederösterreich jetzt noch, oder lagen wenigstens einst weit weg von den großen Verkehrswegen der Eisenbahnen, welcher Umstand ebenfalls gegen eine Einschleppung durch menschliches Zutun spricht. Aber auch die Annahme einer Einschleppung durch Vögel oder andere Tiere in der Jetztzeit wäre in diesem Falle etwas weit hergeholt, wenn man die Verbreitung der Art (in Europa außer Niederösterreich noch Ungarn und Spanien) in Betracht zieht. Weiters spricht die Tatsache gegen eine Einschleppung, daß *Eurotia* an den beiden jetzt noch existierenden Standorten sich nicht weiterverbreitet (obwohl ihr zusagendes Terrain genug vorhanden ist), was eine bei allen Reliktpflanzen zu beobachtende Erscheinung ist. Auch die Begleitpflanzen, mit denen *Eurotia* an ihren ehemaligen und jetzigen Standorten in Niederösterreich vorkam und noch vorkommt, sprechen dafür, daß sie ein Relikt der, „das ehemalige Viertel unter dem Manhartsberge" einst zum größten Teile bedeckenden Steppenflora bildet.

Als solche Begleitpflanzen seien erwähnt: *Stipa pennata*, *Iris pumila*, *Reseda phyteuma*, *Linum austriacum*, *Polygala major*, *Cytisus procumbens*, *Astragalus exscapus*, *vesicarius*, *Prunus fruticosa*, *Phlomis tuberosa*, *Seseli hippomarathrum*, *Inula ensifolia*, *Scorzonera Jacquiniana*, *Echinops ritro*, *sphaerocephalus*, *Jurinea mollis*, *Artemisia pontica*, *Kochia prostrata* u. a. m.

Ich gaube, daß aus den im Vorstehenden dargelegten Gründen *Eurotia* in Niederösterreich durchaus nicht als „eingeschleppt" zu betrachten ist. Vielmehr ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß sie eine in früheren Erdperioden bei uns „eingewanderte Steppenpflanze" darstellt und daselbst einst weiter verbreitet war.

8. *Silene conica* L.

Sandige Stellen der Kaller-Heide bei Drasenhofen, P. B. Mistelbach.

9. *Corydalis pumila* (Host) Rchb.

Auf dem Spitzerberge bei Deutsch-Altenburg.

10. *Hirschfeldia erucastrum* (L.) Fritsch.

Zwischen Ottenthal und Neudegg bei Kirchberg a. W.

11. *Reseda phyteuma* L.

Bei Goggendorf, P. B. Ober-Hollabrunn.

12. *Cytisus procumbens* (W. K.) Spr.

Auch noch westlich vom Schmiedatale bei Radelbrunn, P. B. Ober-Hollabrunn.

13. *Astragalus exscapus* L.

Auf einem Hügel bei Goggendorf, P. B. Ober-Hollabrunn, selten.

14. *Oxytropis pilosa* (L.) DC.
Auf dem Eulberge zwischen Sitzendorf und Goggendorf, P. B. Ober-Hollabrunn.

15. *Vicia striata* M. B.
Sandige Stellen der Kaller-Heide bei Drasenhofen, P. B. Mistelbach.

16. *Linum austriacum* L.
Bei Ruppersthal nächst Groß-Weikersdorf.

17. *Impatiens Roylei* Walp.
Am Preinerbach bei Payerbach mehrfach verwildert (leg. Dr. A. Ginzberger).

18. *Pulmonaria mollissima* Kern.
Außer an dem bekannten Standorte auf dem Burgberge bei Spitz a. d. Donau sehr häufig im Radelbachgraben zwischen Spitz und Wolfenreith.

19. *Pulmonaria digenea* Kern. (= *P. officinalis* × *mollissima*).
Mit den Stammeltern an dem genannten Standorte der vorerwähnten Art.

20. *Phlomis tuberosa* L.
Auf einem Hügel bei Goggendorf, P. B. Ober-Hollabrunn.

21. *Salvia silvestris* L. (*S. pratensis* × *nemorosa*).
Zwischen Ottenthal und Ruppersthal bei Kirchberg a. W.

22. *Verbascum collinum* Schrad. (= *V. thapsus* × *nigrum*).
Bei Wiesmannsreith auf dem Jauerling.

23. *Aster linosyris* (L.) Bernh.
Auf Hügeln bei Goggendorf, P. B. Ober-Hollabrunn.

24. *Artemisia pontica* L.
Ebendaselbst.

25. *Senecio rupestris* W. K.
Häufig in Holzschlägen bei Gießhübl auf dem Jauerling.

26. *Senecio viscidulus* Scheele (= *S. viscosus* × *silvaticus*).
In Holzschlägen auf dem Jauerling mit den Stammeltern.

27. *Jurinea mollis* (L.) Rchb.
Auf einem Hügel bei Goggendorf und Sitzendorf, P. B. Ober-Hollabrunn.

28. *Centaurea nigrescens* Willd.
Zwischen Spitz und Schwallenbach, bei Arnsdorf und Weißenkirchen in der Wachau.

29. *Centaurea extranea* G. Beck (= *C. jacea* × *nigrescens*).
Zwischen Spitz und Schwallenbach in der Wachau.

30. *Lactuca viminea* (L.) Presl.
Häufig bei Spitz und Weitenegg a. d. Donau.

B. Dalmatien.

I. Neu für das Kronland sind:

1. *Matthiola bicornis* (Sibth. et Sm.) DC.

Diese, ihre nächsten Standorte in Griechenland (Attica) aufweisende Art fand ich auf Ruderalstellen bei Makarska, wo sie dem Vorkommen nach wohl nur als eingeschleppt betrachtet werden kann. Die von mir gefundenen Exemplare stimmen mit aus Griechenland stammenden in allen Merkmalen vollständig überein.

2. *Carlina frigida* Boiss. et Heldr., Diagn., Ser. I, fasc. 6, p. 109.

Diese Art wurde von Pichler schon vor Jahren für die Kernerschen Exsikkaten als *C. corymbosa* L. auf dem Biokovo bei Makarska gesammelt[1]). Auch von Gelmi wurde diese schöne Art auf dem genannten Berge gesammelt, jedoch auch für *C. corymbosa* gehalten. Herr Dr. Heinr. Freih. v. Handel-Mazzetti, der das gesamte von Pichler gesammelte Material der Pflanze einer Revision unterzog, erkannte in ihr die bisher nur aus Griechenland bekannte *C. frigida* Boiss. et Heldr. und machte mich auf dieselbe aufmerksam mit dem Bemerken, bei einem etwaigen Besuche des Biokovogebirges dieser Pflanze besonderes Augenmerk zuzuwenden. Ich fand auch im verflossenen Sommer tatsächlich die Pflanze auf der Süddseite des genannten Gebirges oberhalb Makarska in einer Höhe von 800—1300 m im Felsschutte steiniger Abhänge an verschiedenen Punkten. Ein Vergleich der Exemplare mit einem vom Originalstandorte aus dem Herbare des Herrn kais. Rates Dr. E. v. Halácsy in Wien bestätigte die vollkommene Übereinstimmung der dalmatinischen mit der griechischen Pflanze. Zu bemerken ist, daß die Pflanze nicht, wie es in der Originaldiagnose heißt, vollständig kahl ist, sondern daß der Stengel und besonders die Rückseite der Blätter anliegend spinnwebig behaart sind, welche Behaarung sich auf der Unterseite der Rosettenblätter und untersten Stengelblätter zu einem geschlossenen weißen Filze verdichtet.

3. ***Centaurea biokovensis* nov. spec.**

Radix perennis, pluriceps. Caulis usque 50 cm longus, prostratus, ramis adscendentibus, angulatus, e basi vel e medio squarroso-ramosus, puberulus, asper. Folia glanduloso-punctata, superne paulisper cano- vel albo-tomentosa, subtus glabra et aspera; inferiora petiolata, pinnatipartita, laciniis linearilanceolatis, breviter mucronatis; media sessilia, pinnatipartita, pinnis breviter mucronatis; superiora integra.

Capitula solitaria, ± longe pedunculata, oviformia (sine floribus), 10—14 mm longa et 5—7 mm lata.

Squamae involucrales longitudinaliter nervosae, virides, glabrae; earum appendices anguste triangulares, fuscae vel fere nigrae, pectinato-fimbriatae, decurrentes, basi auriculis latis, albomembranaceis. Fimbriae laterales appendicum albae aut basi subfuscae, fimbria terminali vix validiore multo longiores. Appendices squamarum interiorum denticulatae. Corollae roseae, exteriores radiantes. Achaenae pilosae. Pappus achaeniis aequilongus aut paulo brevior. Floret Julio.

In declivibus australibus montis Biokovo Dalmatiae mediae prope oppidum Makarska, 800—1000 m s. m.

Die Pflanze steht, wie mir Herr kais. Rat Dr. E. v. Halácsy in liebenswürdiger Weise mitteilte, den beiden griechischen Arten *C. pentelica* Hausskn. und *C. attica* Nym. sehr nahe, wovon ich mich auch selbst durch Vergleich der von mir gefundenen Pflanze mit den erwähnten Arten aus dem Herbar Halácsy überzeugen konnte. Von ersterer Art ist *C. biokovensis* durch die stets am Boden liegenden Stengel, durch die oberseits mehr oder minder filzigen Blätter, durch schwarzbraune, breitere Anhängsel und durch die mit dem Mittelfelde der Anhängsel lebhaft kontrastierenden weißen Fransen der Anhängsel verschieden. Auch sind bei *C. biokovensis* die Endfransen der Anhängsel kaum stärker als die seitlichen, und diese sind länger als bei *C. pentelica.* Von *C. attica* Nym. und ihrer Varietät *pateraea* Hal. ist die Pflanze durch grüne, nur schwach behaarte Stengel, durch die nur oberseits mehr oder minder filzigen Blätter und durch die kaum merklich dornige, im Vergleich zu den seitlichen Fransen viel kürzere Endfranse verschieden.

---

[1]) Die Pflanze wird in Bälde in dem genannten Exsikkaten-Werke ausgegeben.

Von *C. dissecta* Ten. und ihren Formen ist *C. biokovensis* durch die kleinen, schmäleren Köpfchen, die schmäleren, anders geformten Anhängsel der Hüllschuppen, durch die langen, weißen Fransen derselben, sowie durch die stets am Boden liegenden Stengel und durch eine ganz andere Tracht verschieden.

Bezüglich des Köpfchenbaues weist *C. biokovensis* jedoch auch Ähnlichkeit mit *C. cuspidata* Vis. auf, deren Verbreitungsgebiet sie teilt. Diese Ähnlichkeit geht so weit, daß kleine Köpfchen von *C. cuspidata* von größeren der *C. biokovensis* beinahe nicht zu unterscheiden sind; natürlich lassen sich solche Exemplare sofort durch die Blattform voneinander scheiden, obwohl auch in dieser Beziehung Annäherungsformen der beiden Arten zueinander vorkommen, indem *C. cuspidata* manchmal fiederspaltige, ja selbst fiederteilige Blätter aufweist oder die Blätter auf der Oberseite filzig und unterseits kahl sind wie bei *C. biokovensis.*

Ich konnte die Diagnose von *C. biokovensis* nach einem von mir reichlich gesammelten Materiale anfertigen und will nur noch manche Abweichungen, die ich an einzelnen Exemplaren beobachtete, erwähnen. Bei einem Exemplare waren die Rosettenblätter etwas leierförmig. Der Filz auf der Oberseite der Blätter ist manchmal, besonders bei den Rosettenblättern sehr schwach, fehlt jedoch nur in den seltensten Fällen vollständig. Manche Exemplare haben kürzere und breitere oder lichter gefärbte Anhängsel, andere wieder haben gebräunte Seitenfransen der Anhängsel oder die Mittelfranse derselben ist etwas stärker entwickelt als bei der Normalform.

Durch die stets am Boden liegenden Stengel mit den sparrig abstehenden, gebogenen Köpfchenstielen, durch die einseitige Behaarung der Blätter, bei denen nur die Oberseite den Filz aufweist, sowie durch die verhältnismäßig sehr langen, meist silberweißen Fransen der Hüllschuppenanhängsel ist die Pflanze gut gekennzeichnet und mit keiner anderen Art zu indentifizieren.

4. *Leontodon graecus* Boiss. et Heldr., Diag., Ser. I, fasc. 11, p. 39.

Auf der Südseite des Biokovo bei Makarska, zirka 800 m. Diese Art wurde meines Wissens bisher in Dalmatien nicht beobachtet. Sie unterscheidet sich von der bei uns im Süden vorkommenden und ihr zunächststehenden Art *L. crispus* Vill. hauptsächlich durch die grauen, dicht mit feinen, kurzstieligen Sternhaaren bedeckten Blätter.

II. Neue Standorte weisen auf:

1. *Eryngium dalmaticum* m. (= *E. amethystinum* × *creticum*).
   Sehr selten unter den Stammeltern zwischen Spalato und Salona.
2. *Laserpitium garganicum* Ten.
   Auf der Südseite des Biokovogebirges bei Makarska.

3. *Carduus ramosissimus* Panč.

Sehr häufig auf dem Biokovogebirge bei Makarska, 800 bis 1300 m ü. M.

Phylogenetische Studien über die Gattung *Monoclea*.

(Mit 1 Textabbildung.)

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

Die Tatsache, daß die merkwürdige Gattung *Monoclea* zu den Anacrogyneen (= *Jungermaniaceae anacrogynae* Leitgeb) gehört, wurde bis vor kurzem von niemand angezweifelt. Was ihre engere Verwandtschaft betrifft, so wurde sie zuerst von R. Spruce[1]) in die Gruppe der *Leptotheceae* gestellt, auch in meiner Bearbeitung der *Hepaticae* in den „Natürl. Pflfam.", p. 55, steht sie in dieser von mir enger begrenzten Gruppe neben *Symphyogyna*, mit welcher sie unter den damals bekannten Gattungen sicher am meisten übereinstimmt[2]).

Vor mehreren Jahren wurde von D. H. Campbell[3]) die nahe Verwandschaft („close affinity") von *Monoclea* mit den Marchantiaceen behauptet auf Grund einiger eigenen und vorzüglich gestützt auf die früheren Untersuchungen von Gottsche, Leitgeb und Ruge[4]).

Neuerdings wurde diese Frage ausführlich in der zitierten Schrift von D. S. Johnson (1904) behandelt, worin der Verfasser zu dem Schlusse kommt, daß *Monoclea* zu den Marchantiaceen gehört[5]).

Für Botaniker, welche über eine solide Formenkenntnis der Lebermoose verfügen, bedarf diese sensationelle Behauptung keiner Widerlegung, da aber erfahrungsgemäß in weiteren Kreisen der Botaniker immer noch einzelnen mit recht modernem Apparat ausgeführten Zellteilungsuntersuchungen u. dgl. und den daraus abgeleiteten Schlüssen mehr geglaubt wird als dem Urteil von Spezialisten, welche den ganzen Gegenstand vollkommen beherrschen, so schien es mir notwendig, den Fall von *Monoclea* vom Standpunkte des Hepatikologen aus zu untersuchen.

---

[1]) Hepat. Amazonicae et Andinae, p. 525 (1855).

[2]) Duncan S. Johnson sagt in seiner hier später noch oft zu zitierenden Schrift: The Development and Relationship of *Monoclea* (Bot. Gazette, XXXVIII, 1904, p. 185—205, Tab. XVI, XVII), daß ich die ♂ Pflanze von *Monoclea* nicht berücksichtigt hätte und daher die Gattung als „closely related to *Pellia*" aufgefaßt habe. Ersteres muß ich zugeben, letzteres ist aber unrichtig, indem ich sie in eine ganz andere Gruppe (*Leptotheceae)* gestellt habe, und nicht zu den *Codonioideae*, wohin *Pellia* gehört.

[3]) D. H. Campbell, The systematic position of the Genus *Monoclea* (Bot. Gazette, XXV, 1898, p. 272—274).

[4]) Gottsche, Über das Genus *Monoclea* (Bot. Zeit., 1858, Nr. 38, 39, Tab. VII, VIII). — Gottsche, Hepaticae Mexicanae, 1867, p. 356. — Leitgeb, Unters. üb. d. Leberm., III., 1877, VI., 1881. — Ruge, Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsorgane der Lebermoose (Flora, 1893, p. 279—312, Tab. IV).

[5]) Die Schrift von Johnson ist reich an sehr schönen und sorgfältigen anatomischen Untersuchungen über *Monoclea*. Ebenso findet man l. c. p. 186 ff. eine Zusammenstellung aller früheren Forschungen über diese Gattung. Die Untersuchungen Johnsons beziehen sich nicht auf *M. Forsteri*, wie er angibt, sondern auf *M. Gottschei*. Ich besitze die Pflanze von dem von Johnson angeführten Standorte auf Jamaika und habe meine Untersuchungen zumeist an diesem Materiale gemacht.

Diese Untersuchung hat meines Erachtens ein weit über die Grenzen der Hepatikologie hinausreichendes Interesse, weil der Fall *Monoclea* der Typus ist für eine sehr moderne Forschungsweise, welche die wichtigsten Merkmale und Tatsachen unberücksichtigt läßt oder bagatellisiert zugunsten von anderen nebensächlichen Tatsachen zu dem Zwecke, um eine vorgefaßte Idee zu erhärten, was natürlich auf diese Weise stets gelingt. Ist die Idee überdies noch recht paradox oder sensationell, so ist eine solche Arbeit des Beifalles der weitesten Kreise (also der Nicht-Spezialisten auf dem betreffenden Gebiete) sicher.

Die Anschauung, daß *Monoclea* zu den Marchantiaceen gehöre, wird auf folgende Punkte gestützt, die ich sofort jeden einzelnen kritisch auf ihre Stichhältigkeit untersuchen werde[1]).

I. Beschaffenheit der Frons und das Vorhandensein von zweierlei Rhizoiden, von denen die einen echte „Zäpfchenrhizoiden" sein sollen, wie solche für die *Marchantiales* charakteristisch sind.

II. Entwicklung und Struktur der Antheridien und Archegonien, hauptsächlich den aus sechs Zellreihen bestehenden Hals der letzteren.

III. Die Beschaffenheit der Kapselwand.

IV. Besonders die Entstehung und Struktur des ♂ Receptaculums.

I. Beschaffenheit der Frons und der Rhizoiden.

Es wird behauptet, daß die Frons von *Monoclea* in der Verzweigung, im Bau, Wachstum und Beschaffenheit der Scheitelzellen mit den Marchantiaceen übereinstimme[2]). Vergleicht man damit das, was Leitgeb (Unters. üb. d. Leberm., III, p. 62), also ein in diesen Dingen unbedingt verläßlicher Gewährsmann darüber sagt, so ist es das diametrale Gegenteil[3]): „Von der Vertreterin dieser Gattung, der *M. Forsteri*, wird gewöhnlich angegeben, daß sie in ihrem Habitus den Marchantiaceen folge. Es gilt dies aber eigentlich nur in bezug auf die Größenverhältnisse der Frons, die etwa der von *Fegatella* entsprechen. Eine nur einigermaßen genaue Betrachtung zeigt aber in bezug auf die Auszweigung einen bedeutenden Unterschied . . . . . Ich möchte das Wachstum lieber dem der *Anthoceros*-Arten, einiger Aneuren und vorzüglich dem der Pellien vergleichen, wo in bezug auf Anlage und Entwicklung der Seitensprosse ganz dieselben Verhältnisse obwalten. Daß *Monoclea* auch in der Textur des Laubes von den Marchantieen durchaus verschieden ist, indem sie weder an der Rückenseite Spaltöffnungen, noch an der Bauchseite Blätter besitzt, wurde schon von Gottsche hervorgehoben. Auch in dieser Beziehung gleicht diese Pflanze mehr den Pellien" usw.

---

[1]) Meine Argumente stützen sich nicht nur auf Angaben in der Literatur, sondern hauptsächlich auf eigene Untersuchungen und Nachprüfungen der Verhältnisse an einem von mir selbst in Brasilien gesammelten vorzüglichen Alkoholmateriale von *Monoclea Gottschei*, auf reiches Material von *M. Gottschei* und *M. Forsteri* meines Herbars und auf lebendes (leider steriles) Material von *M. Forsteri*. Auch habe ich Vertreter von fünf Gattungen Marchantiaceen und acht Gattungen der Anacrogyneen auf die hier in Frage kommenden Verhältnisse nachuntersucht.

[2]) „For it is found that the thallus of *Monoclea* is like that of the *Marchantiaceae* in gross structure, in the mode of growth and branching, in the type of initial cell." (Johnson, l. c., p. 198.)

[3]) Meine Untersuchungen an Spiritusmateriale von *M. Gottschei* und lebendem Materiale von *M. Forsteri* stimmen vollkommen damit überein.

Wenn man die Frons von *Monoclea* mit der irgendeiner Marchantiacee vergleichen will, so kann ausschließlich nur die Gattung *Dumortiera* mit ihrer weitgehenden Reduktion der Luftkammerschichte und der Ventralschuppen in Betracht kommen. Aber selbst gewisse Ähnlichkeiten im Habitus und im Bau zuzugeben, bleiben immer noch wichtige Momente, die dagegen sprechen, daraus eine phylogenetische Beziehung abzuleiten. Zunächst darf nicht verschwiegen werden, daß bei *Monoclea* Luftkammern und Ventralschuppen stets vollkommen fehlen, wie bei allen Anacrogyneen und niemals auch nur durch ein Rudiment angedeutet sind. Campbell hilft sich über diese wichtige Tatsache mit einer hübschen aber unrichtigen biologischen Theorie hinweg, daß nämlich das Fehlen dieser für die Marchantiaceen sonst charakteristischesten Organe bei *Monoclea* auf den sehr feuchten Standort zurückzuführen sei, welchen diese Pflanze bewohnt, und daß auch *Dumortiera* an excessiv feuchten Standorten diese Organe ganz einbüßt. Man müßte dabei zunächst die Annahme machen, daß bei *Monoclea* die Fähigkeit auch nur Rudimente dieser Organe zu bilden absolut verloren gegangen ist (was bei *Dumortiera* nicht der Fall ist), denn bei *M. Forsteri* hat sich in der mehrjährigen Kultur im Wiener botanischen Garten unter ganz gewöhnlichen Kalthausverhältnissen nicht die mindeste Spur derartiger Rudimente gezeigt. Bezüglich *Dumortiera* habe ich schon einmal nachgewiesen[1]), daß die stärkere oder schwächere Entwicklung der Luftkammerrudimente weder direkt von der Feuchtigkeit noch vom Licht abhängt, sondern bei den einzelnen Formen der Gattung ein erbliches Merkmal ist, und ich kann dies durch meine neueren Erfahrungen nur bestätigen. Daß es übrigens von *Dumortiera* Formen gibt, bei denen die Luftkammerrudimente ganz unterdrückt sind, kann zugegeben werden; die Form welche ich in Brasilien (Staat São Paulo) an mehreren Orten (teilweise auch gemeinsam mit *Monoclea Gottschei*) sammelte, zeigt keine Spur von Luftkammerrudimenten und nur ausnahmsweiße Rudimente von Ventralschuppen.

Daß zwischen *Monoclea* und *Dumortiera* keine engere Verwandtschaft bestehen kann, wird selbst von Campbell und Johnson zugegeben, denn *Dumortiera* ist ein höchst abgeleiteterTypus der Marchantiaceen und ihre nahe Verwandtschaft mit dem vollkommensten Typus dieser Reihe, mit *Marchantia*, steht außer Zweifel, während *Monoclea*, falls sie in diese Reihe gehörte, eine der primitivsten Typen darstellen müßte, was aus ihrer Fruktifikation hervorgeht. Wir wären also zu der Hypothese gedrängt, daß eine Rückbildung der Luftkammern und Ventralschuppen unabhängig voneinander an zwei ganz verschiedenen Punkten der Marchantieenreihe eingetreten sei, was ja nicht unmöglich ist, aber die ganze phylogenetische Anschauung Campbells und Johnsons durch eine neue, durch nichts bewiesene Hypothese kompliziert.

Der Einwand, daß bei *Monoclea* das Fehlen der Luftkammerschichte (respektive eines Assimilationsgewebes) ein primitiver Zustand sei, während es bei *Dumortiera* eine Rückbildungserscheinung ist, muß als ganz unhaltbar zurückgewiesen werden, weil niemand ernstlich behaupten wird, daß *Monoclea* eine noch primitivere Form sei, als die einfachsten Riccien, welche die unterste Stufe der *Marchantiales* zweifellos darstellen, bei denen ohne Ausnahme ein eigenes Assimilations- oder Luftkammergewebe bereits vorhanden ist.

---

[1]) Über *Dumortiera* in Hedw., XLIII, p. 428 (1904).

Der Vergleich mit *Dumortiera* beweist also absolut nichts für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantiaceen.

Dazu kommt noch als ein sehr schwerwiegendes Gegenargument, daß die Frons von *Monoclea* in der Verzweigung und im anatomischen Bau weitaus größere Übereinstimmung aufweist mit der gewisser Gattungen der Anacrogyneen, als mit der irgendeiner Marchantiee, *Dumortiera* nicht ausgenommen. Wer z. B. eine der tropischen Riesenformen von *Riccardia* (z. B. *R. maxima* Schffn.) oder die Gattung *Makinoa* untersucht hat, kann sich der fast vollkommenen Übereinstimmung in Größe, Habitus und Bau der Frons von *Monoclea Gottschei* unmöglich verschließen. Auch Leitgeb (Unters. III, p. 62) hat schon die viel größere Übereinstimmung von *Monoclea* mit gewissen Riccardien und mit *Pellia* ausdrücklich hervorgehoben, obwohl ihm zwei äußerst wichtige Punkte wegen seines mangelhaften Untersuchungsmateriales noch unbekannt waren.

Es handelt sich um das Vorhandensein „eigentlicher Keulenhaare, wie sie bei allen übrigen frondosen Jungermannieen gefunden werden“ (Leitgeb) und von jenen gegliederten Trichomen auf der Ventralseite der Frons, welche für die Gattungen *Moerckia*, *Calycularia*, *Makinoa*[1]) so charakteristisch sind und die von manchen Autoren als „Amphigastrien“ bezeichnet werden.

Die schleimabsondernden Keulenhaare am Sproßscheitel wurden von Ruge[2]) und Johnson[3]) beschrieben und abgebildet; ich selbst habe sie an allen den vielen von mir untersuchten Sproßscheiteln von *M. Forsteri* und *M. Gottschei* zahlreich gefunden. Nach meinen Untersuchungen schwellen schließlich die keuligen Enden der Schleimhaare innerhalb der Schleimmasse, in der sie ganz eingebettet sind, bedeutend an, die Membran wird immer dünner und undeutlicher und schließlich löst sie sich in der Schleimmasse auf; die Basis des Schleimhaares ist resistenter und ist noch lange im Schleim sichtbar. Es scheint, daß jede beliebige Oberflächenzelle nächst dem Sproßscheitel zu einer solchen Keulenpapille auswachsen kann, woraus ihre dichte und regellose Anordnung hervorgeht. Durch dieses Verhalten unterscheiden sie sich ganz wesentlich von den „Primärpapillen“ der Ventralschuppen der Marchantieen, die fast stets alternierend zweizeilig entstehen und die Bildung einer Ventralschuppe einleiten, nicht aber in dem ausgeschiedenen Schleime gelöst werden.

Die sogenannten „Amphigastrien“ habe ich selbst sicher gesehen. Es sind etwa fünfzellige oben etwas keulig angeschwollene Haare, welche den von mir für *Makinoa* (l. c.) abgebildeten sehr ähnlich sind und sich in der Nähe des Sproßscheitels von den hyalinen, einzelligen Schleimpapillen sofort auffallend durch die goldbraune Farbe und die Mehrzelligkeit abheben. Ich sah sie nur sehr selten und keineswegs an allen von mir untersuchten Scheiteln; zweifellos gehen sie sehr bald zugrunde, so daß man schon in der nächsten Nähe des Scheitels außerhalb der Schleimmasse nie mehr eine Spur von ihnen findet. Auch Campbell scheint diese „Amphigastrien" gesehen zu haben, indem er (Bot. Gazette, 1898, I, p. 273) sagt .... „ventral scales, which are here represented only by papillate hairs of very brief duration. These, however, correspond in origin with the scales of the ordinary types, and simply remain undeveloped".

---

[1]) Vgl. Schiffner, Einige Unters. über die Gattung *Makinoa* in Öst. bot. Zeitschr. 1901, Nr. 3, Taf. III, Fig. 1.

[2]) Ruge, l. c, p. 285, 290, Fig. 6, 7; Taf. IV, Fig. 3.

[3]) Johnson, l. c, Tab. XVI, Fig. 4, 26; Tab. XVII, Fig. 27.

Diesem Schlußsatze ist entgegenzuhalten, daß bei weitgehendster Rückbildung der Ventralschuppen bei den Marchantieen niemals einzelne Haare resultieren, sondern lange, niedrige, schließlich auch hie und da unterbrochene strahlig verlaufende Leisten, wie man das deutlich bei *Cyathodium* und *Dumortiera* und bei den Wasserformen von *Conocephalus* und *Marchantia* beobachten kann.

Das Vorhandensein von Schleimpapillen und sogenannte „Amphigastrien" sind Merkmale, die keiner einzigen Marchantiee zukommen¹) und dies ist ein hochwichtiges Argument für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Anacrogyneen. (Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht²).

Oktober und November 1912.

Beck G. v. Über die Futterschuppen der Blüten von *Vanilla planifolia* Andr. (Vortrag.) (Lotos, Prag, Bd. 60, 1912, Nr. 7, S. 196—197.) 8⁰.

Benedikt M. Biomechanik und Biogenesis. Zweite ergänzte Ausgabe des Buches: „Das biomechanische (neo-vitalistische) Denken in der Medizin und in der Biologie." Jena (G. Fischer), 1912. 8⁰. 88 S. — M. 2.—.

Bresadola J. *Polyporaceae* Javanicae. (Annales Mycologici, 10. Jahrg., 1912, Nr. 5, S. 492—508.) 8⁰.

Neue Arten und Varietäten: *Polyporus melaleucus* Bres., *P. griseus* Bres., *P. hypoxanthus* Bres., *P. subprimatus* Bres., *Fomes melanodermus* Pat. var. *tomentosa* Bres., *F. aulaxinus* Bres., *F. velutinus* Bres., *F. testaceo-fuscus* Bres., *F. Höhnelii* Bres., *Ganoderma triviale* Bres., *G. umbrinum* Bres., *G. Höhnelianum* Bres., *Polystictus fumigatus* Bres., *Trametes tuberculata* Bres., *T. similis* Bres., *T. parvula* Bres., *Gloeoporus croceo-pallens* Bres., *Hexagonia durissima* Berk. var. *rhodomela* Bres., *Daedalea Höhnelii* Bres.

Burgerstein A. Anatomische Untersuchungen argentinischer Hölzer des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. (Annalen d. k. k. Naturhist. Hofmus., XXVI. Band.) Wien, 1912. gr. 8⁰. 36 S.

---

[1]) Die „Primärpapillen" oder „Spitzenpapillen" der Ventralschuppen (vgl. Leitgeb, Unters., VI, p. 18) können damit nicht homologisiert werden.

[2]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Burgerstein A. Botanische Bestimmung grönländischer Holzskulpturen des Naturhistorischen Hofmuseums. (Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums, Wien, XXVI. Bd., 1912, S. 243—247.) gr. 8⁰.

— — Materielle Untersuchung der von den Chinesen vor der Erfindung des Papiers als Beschreibstoff benützten Holztäfelchen. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. philos.-histor. Klasse, 170. Band, 8. Abhandlung.) Wien, 1912. 8⁰. 6 S.

Eisler M. u. Portheim L. v. Über ein Hämagglutinin in Euphorbien. (Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 1. Abteilung, Originale. 66. Bd., 1912, S. 309—316.) 8⁰.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß in dem austretenden Milchsafte häufig Haemagglutinine nachweisbar sind, die nicht nur im Samen enthalten sein müssen, sondern auch in den vegetativen Teilen vorkommen können. Dabei können sie in Fällen, in denen sie im Samen nachweisbar sind, in den vegetativen Teilen fehlen und umgekehrt. Die Befunde der Verff. sprechen dafür, daß diese Haemagglutinine Reservestoffe oder Begleitsubstanzen solcher sind. W.

Engensteiner S. Orchidaceenstudien zur Innsbrucker Flora. (Allg. botan. Zeitschrift, XVIII. Jahrg., 1912, Nr. 7—9, S. 109—111.) 8⁰.

Enthält auch Beschreibungen neuer Formen und Varietäten.

Faltis F. Alkaloide der Pareirawurzel. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. IIb, Mai 1912, S. 525—549.) 8⁰.

Grafe V. Einführung in die Biochemie für Naturhistoriker und Mediziner. Leipzig u. Wien (F. Deuticke), 1913. 8⁰. 472 S., 41 Textabb.

Bei der großen — leider noch immer viel zu wenig gewürdigten — Bedeutung, die die Chemie für jeden Biologen besitzt, ist das Erscheinen dieses kurzen Handbuches der Biochemie, das speziell den Bedürfnissen des Naturhistorikers und des Mediziners angepaßt ist, sehr zu begrüßen, um so mehr, als die größeren, diese Disziplin betreffenden Handbücher nicht jedem leicht zugänglich und verständlich sind. Ohne zu dem Inhalte von dem Standpunkte des Chemikers Stellung nehmen zu wollen — dazu fühlt sich der Ref. nicht kompetent — sei die zweckmäßige Auswahl, die dem Bedürfnisse der Biologen Rechnung tragende Anordnung des Stoffes hervorgehoben. W.

— — Untersuchungen über die Herkunft des Kaffeeols. (Sitzungber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. 1, Juli 1912, S. 633—655.) 8⁰.

Grafe V. und Vouk V. Untersuchungen über den Inulinstoffwechsel bei *Cichorium Intybus* L. (Cichorie). I. (Biochemische Zeitschrift, 43. Band, 1912, 5. u. 6. Heft, S. 424—433.) 8⁰.

Feststellung der Beziehungen des Inulin zum Reservefett, nämlich Entstehung des Inulin aus Fett beim Keimungsprozeß. Entstehung des Inulin als höchstwahrscheinlich unmittelbares Produkt der Kohlensäureassimilation. Nachweis des Auftretens des Inulin im Samen. W.

Handel-Mazzetti H. Frh. v. Mesopotamien. (G. Karsten u. H. Schenck, Vegetationsbilder, 10. Reihe, Heft 5 u. 6, Tafel 25—36.) Jena (G. Fischer), 1912. 4⁰. — M. 5.—.

Die Bilder sind ein Teilergebnis der Expedition des Verf. nach Mesopotamien und Kurdistan im Jahre 1910. Sie sind von besonderem Interesse, da sie einem Gebiete entstammen, aus dem bisher nur ganz vereinzelte Vegetationsbilder kamen. Hervorgehoben sei auch die sehr gründliche, pflanzengeographisch wertvolle Abfassung des begleitenden Textes. W.

Himmelbaur W. Die *Fusarium*-Blattrollkrankheit der Kartoffel. (Österr.-ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft, XLI. Jahrg. 1912, Heft 5 u. 6.) 8⁰. 65 S., 25 Textfig.

Verf. berichtet im Zusammenhange über die Geschichte der in den letzten Jahren viel erörterten „Blattrollkrankheit" der Kartoffel und über eigene Untersuchungen. Nach diesen teilt er die Auffassung derer, welche die Krankheit auf die direkte Einwirkung von *Fusarium* oder auf Folgeerscheinungen dieser Einwirkung zurückführen. Er weist ferner auf Fälle hin, in denen ein der Blattrollkrankheit ähnliches Krankheitsbild erzeugt wird, die aber auf andere Ursachen zurückzuführen sind. W.

Höhnel F. v. Fragmente zur Mykologie. XIV. Mitteilung, Nr. 719—792. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. I, Juni 1912, S. 339—424.) 8°. 2 Tafeln, 7 Textfiguren.

Hruby J. Der Monte Ossero auf Lussin. (Allg. botan. Zeitschrift, XVIII. Jahrg., 1912, Nr. 7—9, S. 89—98, Nr. 10, S. 125—129.) 8°.

Janchen E. Zur Benennung der europäischen Farne. (Mitteil. d. Naturw. Vereines a. d. Univ. Wien, X. Jahrg., 1912, Nr. 10, S. 113—114.) 8°.

Keißler K. v. Zur Kenntnis der Pilzflora Krains. (Beihefte zum Botan. Zentralblatt, Band XXIX. 2 Abteilung, Heft 3, S. 395—440.) 8°.

Neu beschrieben werden: *Melanopsamma pomiformis* Sacc. var. *monosticha*, *Hendersonia Vossii*, *Gloeosporium Helicis* Oudem. var. *biguttulata*, *Pistillaria uliginosa* Crouan f. *albo-lutea* Keißl. Außerdem werden einige systematische Umstellungen vorgenommen und neue Namenskombinationen gebildet.

Kossowicz A. Die Zersetzung der Handelsdünger tierischer Herkunft durch Bakterien. (S.-A. aus Monatshefte für Landwirtschaft, 1912.) 8°. 14 S.

— — Die Zersetzung von Harnstoff, Harnsäure und Glykokoll durch Schimmelpilze, 2. Mitteilung. (Zeitschrift für Gärungsphysiologie, 2. Bd., 1. Heft, S. 51—55.) 8°.

— — Nitritassimilation durch Schimmelpilze. 1. Mitteilung. (Ebenda, 2. Bd., 1. Heft, S. 55—58.) 8°.

Kossowicz A. und Gröller L. v. Rhodanverbindungen (Schwefelcyanverbindungen) als Kohlenstoff-, Stickstoff- und Schwefelquelle für Schimmelpilze, Sproßpilze (Hefen) und Bakterien. 1. Mitteilung. (Zeitschrift für Gärungsphysiologie, 2. Bd., 1. Heft, S. 59—65.) 8°.

Kossowicz A. und Loew W. Vorläufige Mitteilung über das Verhalten von Hefen und Schimmelpilzen zu Natriumthiosulfat. (Zeitschrift für Gärungsphysiologie, 2. Bd., 1. Heft, S. 78.) 8°.

Kronfeld E. M. Geschichte der Gartennelke. (Forts.) (Österr. Garten-Zeitung, VII. Jahrg., 1912, 11. Heft, S. 405—415, Fig. 67.) 8°.

Libaldt E. Über das Chlorophyllkorn. (Vortrag.) (Lotos, Prag, Bd. 60, 1912, Nr. 7, S. 193—194.) 8°.

Linsbauer L. Die biolog. Methode der Samenanzucht bei tropischen Orchideen. (S.-A. aus „Allgem. Gärtnerzeitung", Wien, 1912, Nr. 4 ff.) 8°. 19 S., 6 Textabb.

— — Pflanzenleben und Pflanzenkrankheiten in ihren Wechselbeziehungen. (S.-A. aus „Der Obstzüchter", 1912, Nr. 10.) 8°. 4 S.

— — Über den Gummifluß bei Steinobstbäumen. (S.-A. aus den Verhandlungen der 2. Tagung der österr. Obstbau- und Pomologen-Gesellsch.) 1911. 8°. 15 S.

— — Tätigkeitsbericht des botanischen Versuchslaboratoriums und des Laboratoriums für Pflanzenkrankheiten über das Jahr 1911—1912. (Sonderabdruck.) 8°. 25 S., 5 Textabb.

Mitlacher W. Die offizinellen Pflanzen und Drogen. Eine systematische Übersicht über die in sämtlichen Staaten Europas sowie in Japan und den Vereinigten Staaten von Amerika offizinellen Pflanzen und Drogen mit kurzen erläuternden Bemerkungen. Wien (Fromme). 8°. 136 S.

Der Inhalt ergibt sich aus dem Titel. Besonders sei hervorgehoben, daß auch in botanischer Hinsicht das Buch — im erfreulichen Gegensatze zu vielen ähnlichen Werken — durchaus korrekt und dem derzeitigen Stande unseres Wissens entsprechend durchgearbeitet ist. W.

Molisch H. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung. XVI. Über das Treiben von Pflanzen mittels Radium. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. I, März 1912, S. 121—139.) 8°. 2 Tafeln.

Vergl. diese Zeitschrift, Jahrg. 1912, Nr. 4, S. 149.

Morton F. Die Bedeutung der Ameisen für die Verbreitung der Pflanzensamen. (Mitteil. d. Naturw. Vereins a. d. Univ. Wien, X. Jahrg., 1912, Nr. 7, S. 77—85, Nr. 8, S. 89—100, Nr. 9, S. 101—112.) 8°. 1 Tafel.

Ein sehr klar geschriebenes und übersichtliches Sammelreferat über unsere derzeitigen Kenntnisse von der Erscheinung der Myrmekochorie mit besonderer Rücksicht auf Mitteleuropa. Die Hauptquelle bildete Senanders grundlegende, leider den meisten schwer zugängliche Arbeit „Versuch einer Monographie der europäischen Myrmekochoren“. Daneben ist die stark zerstreute neuere Literatur berücksichtigt und eine Anzahl eigener Beobachtungen des Verf. verwertet. Die Abhandlung ist darauf berechnet, auch weitere Kreise von Botanikern und namentlich Naturgeschichtslehrer auf die interessante Samenverbreitung durch Ameisen aufmerksam zu machen und zu weiteren einschlägigen Beobachtungen anzuregen. J.

Murr J. Beiträge zur Flora von Tirol, Vorarlberg, Liechtenstein und des Kantons St. Gallen. XXV. (Allg. botan. Zeitschrift, XVIII. Jahrg., 1912, Nr. 7—9, S. 103—108, Nr. 10, S. 132—134, Nr. 11, S. 141 bis 143.) 8°.

Enthält auch die Beschreibungen einiger neuer Varietäten und Formen.

Nestler A. Über eine Verfälschung eines spanischen Safrans. (Archiv für Chemie und Mikroskopie, 1912, Heft 5.) 8°. 7 S., 1 Tafel.

Nothmann H. Zur Theorie der Narkose. (Vortrag.) (Lotos, Prag, Bd. 60, 1912, Nr. 7, S. 195.) 8°.

Nothmann-Zuckerkandl H. Die Wirkung der Narkotica auf die Plasmaströmung. (Biochemische Zeitschr., 45. Bd., 1912, 5. u. 6. Heft, S. 412—451.) 8°.

Petrak F. Der Formenkreis des *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. in Europa. (Bibliotheca botanica, Heft 78.) Stuttgart (E. Schweizerbart), 1912. 4°. 92 Seiten, 35 Textfig., 7 Tafeln.

Verf. unterscheidet innerhalb des im Titel genannten Formenkreises folgende Arten und Unterarten: 1. *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. mit den subspecies *vulgare* Naeg., *Richterianum* (Gill.) Petr. (Südwest-Frankreich), *Velenovskyi* (Vand.) Petr. (Bosn., Herzeg., Monten.), *dinaricum* (Vand.) Petr. (Hercegovina), *britannicum* Petr. (England), *spathulatum* (Mor.) Petr. (Norditalien, Südschweiz, Südtirol), *decussatum* (Janka) Petr. (Ungarn, Bukowina, Galizien, Rußland); 2. *C. Costae* (Senn. et Pau) Petr. (Spanien); 3. *C. Morisianum* Rchb. fil. (Italien); 4. *C. Giraudiasii* Senn. et Pau (Spanien); 5. *C. Heldreichii* Hal. (Griechenland); 6. *C. Lobelii* Ten. (Italien); 7. *C. vallis demonis* Loj. (Sizilien); 8. *C. morinaefolium* Boiss. et Heldr. (Kreta); 9. *C. Vandasii* Petr. (Albanien, Griechenland); 10. *C. odontolepis* Boiss. (Spanien, Südwest-Frankreich); 11. *C. albidum* Vel. mit der Subspecies *polychromum* (Gandog.) Petr. (Bulgarien, Rumänien); 12. *C. Grecescui* Rouy (Ungarn, Serbien, Rumänien); 13. *C. ligulare* Boiss. mit den Subspecies *montenegrinum* (Beck et Szyszyl.) Petr. und *armatum* (Vel.) Petr. (Balkanländer). Bastarde: *C. Gerhardtii* Schultz Bip. = *C. lanceolatum* × *eriophorum*; *C. Martinii* Lamb. = *C. acaule* ×

eriophorum (Frankreich); *C. Degenii* Petr. = ? *C. Grecescui* × *furiens* (Ungarn); *C. Rohlenae* Petr. = ? *C. ligulare* subsp. *montenegrinum* × *Boujartii* (Montenegro). J.

Rechinger K. Eine Hybride der Gattung *Stachytarpheta*. (S.-A. aus Fedde, Repertorium, XI, 1912, S. 189.) 8°.

Behandelt *Stachytarpheta Trimeni* Rechinger (*St. indica* Vahl × *St. mutabilis* Vahl).

— — Plantae novae Papuanae. (Ebenda, S. 179—187.) 8°.

Ficus longipedunculata Rech., *Ficus Kietana* Rech., *Ficus Bukaensis* Rech., *Ficus indigofera* Rech., *Ficus Salomonensis* Rech., *Ficus Bougainvillei* Rech., *Ficus Krausseana* Rech., *Maoutia Salomonensis* Rech., *Elatostema calophyllum* Rech., *Elatostema (Pellionia) Kietanum* Rech., *Laportea Salomonensis* Rech., *Syzigium Kietanum* Rech., *Jambosa rubella* Rech., *Jambosa micrantha* Rech., *Barringtonia Salomonensis* Rech., *Alsodeia Salomonensis* Rech., *Canarium Shortlandicum* Rech., *Sterculia multinervia* Rech., *Faradaya Hahlii* Rech., *Cyrtandra fulvo-villosa* Rech., *Linociera Hahlii* Rech., *Saprosma Kraussii* Rech., *Hydnophytum Hahlii* Rech., *Hydnophytum robustum* Rech., *Uruparia (Ouruparia) Salomonensis* Rech.

Rechinger K. und L. Über die Bauerngärten der Umgebung von Aussee in Steiermark. (Mitteil. d. Sektion für Naturkunde d. Österr. Touristen-Klub, XXIV. Jahrg., 1912, Nr. 10, S. 65—69.) 4°.

Rudolph K. Das Chondriosom der Pflanzenzelle. (Vortrag.) (Lotos, Prag, Bd. 60, 1912, Nr. 7, S. 197—199.) 8°.

Sbornik Klubu Přírodovědeckého. V. Praze, 1911. (Jahrbuch des böhmischen naturwissenschaftlichen Klubs in Prag. 1911.) Jahrg. 2. Prag, 1912. kl. 8°. 168 S., illustr.

Inhalt an botanischen Arbeiten: E. Bayer, Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Pflanzengallen. K. Domin, Die denkwürdige Palme der Seychellen (*Lodoicea callipyge* Comm.). J. S. Procházka, Die Psaronien.

Schiller J. Botanische Beobachtungen. (Permanente internationale Kommission für die Erforschung der Adria. Berichte über die Terminfahrten, österreichischer Teil, Nr. 4 und Nr. 5, Beobachtungen auf den Terminfahrten S. M. S. Najade im Jahre 1911. August—September 1911 und November—Dezember 1911.) 4°. 6 S.

Wettstein R. v. Die Biologie in ihrer Bedeutung für die Kultur der Gegenwart. (S.-A. a. d. Verhandl. deutscher Naturforscher und Ärzte, 1912.) 8°. 10 S.

Gleichlautend erschienen auch in: Monatshefte f. d. Naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen, V. Bd., 1912, 10. Heft, S. 433—440, 8°.

Wiesner J. v. Studien über die Richtung heliotropischer und photometrischer Organe im Vergleiche zur Einfallsrichtung des wirksamen Lichtes. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. I, Juni 1912, S. 299—324.) 8°. 3 Textfig.

Zahlbruckner A. Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria XX. (Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums Wien, XXVI. Bd., 1912, S. 155—242.) gr. 8°.

Neue Arten: *Ganoderma* (*Amauroderma*) *Sikorae* Bres., *Trametes avellanea* Bres.

Baur E. Neuere Aufgaben und Ziele der experimentellen Vererbungsforschung. [Verh. d. zool.-bot. Gesellschaft Wien, Bd. LXII, 1912, Heft 5 u. 6, S. (161)—(177).] 8°.

Beauverd G. Contribution à l'étude des Composées. Suite VI. Nouveaux *Leontopodium* et *Raoulia*. (Bull. Soc. bot. Genève, 2me sér., vol. IV, 1912, nr. 1 et 2, pag. 12—55.) 8°. 14 fig.

Neue Arten: *Leontopodium Wilsonii* Beauverd (China), *L. Bonatii* Beauverd (Yunnan), *L. arbuscula* Beauverd (Yunnan), *L. hastatum* Beauverd (China); *Raoulia Cheesemanii* Beauverd (Südinsel Neuseelands). Neue Bastarde: *Leontopodium Janiesonii* Beauverd = *L. alpinum* var. *campestre* × *monocephalum*, *L. chamaejasme* Beauverd = *L. alpinum* var. *subalpinum* × *L. Jacotianum*, *L. Thomsonianum* Beauverd = *L. himalayanum* × *L. Jacotianum*, *L. dubium* Beauverd = *L. Jacotianum* × *monocephalum*, sämtlich aus dem Himalaya. In beiden Gattungen werden neue Gruppierungen der Arten vorgenommen und dementsprechend neue Sektionen und Subsektionen aufgestellt. J.

Dendy A. Outlines of Evolutionary Biology. London (Constable and Company), 1912, 454 S., 188 Textabb. — Mk. 15·—.

Fedde F. Justs Botanischer Jahresbericht. 37. Jahrg. (1909), 2. Abt., 5. Heft (S. 801—1120),; 38. Jahrg. (1910), 1. Abt., 5. Heft (S. 961 bis 1120); 39. Jahrg. (1911), 1. Abt., 1. Heft (S. 1—160). Leipzig (Gebr. Borntraeger), 1912. 8⁰. — Mk. 19·50, 9·75, 9·75.

Inhalt: 37. Jahrg., 2. Abt., 5. Heft: W. Herter, Schizomycetes 1908—1909 (Schluß); J. Buder, Morphologie der Zelle 1909; C. Brick, Pteridophyten 1909; C. Brunner u. A. Voigt, Technische und Kolonialbotanik 1909. — 38. Jahrg., 1. Abt., 5. Heft: A. Weisse, Physikalische Physiologie 1910 (Schluß); P. Sorauer, Pflanzenkrankheiten. — 39. Jahrg., 1. Abt., 1. Heft: A. Zahlbruckner, Flechten 1911; P. Sydow, Moose; P. Sydow, Pilze (ohne Schizomyceten u. Flechten).

Goebel K. Archegoniatenstudien. XIV. *Loxsoma* und das System der Farne. (Flora, N. F., 5. Bd., 1. Heft. S. 33—52.) 8⁰. 11 Textabb.

Nach den Untersuchungen des Verf. ist *L.* eine „der von den Cyatheaceen ausstrahlenden, zu den Polypodiaceen überleitenden Formen“. Anschließend legt der Verf. seine Anschauungen über das System der Farne überhaupt dar. Er betrachtet die eusporangiaten als die primitiveren und teilt die leptosporangiaten nach dem Öffnungsmodus der Sporangien in a) sporangiis longicidis (die Sporangien öffnen sich mit einem Längsspalt; hieher *Osmundaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae*) und b) sporangiis brevicidis (schief oder transversal zur Längsachse gestellter Spalt; hieher *Cyatheaceae, Hymenophyllaceae, Polypodiaceae*). W.

— — Archegoniatenstudien. XV. Die Homologie der Antheridien und Archegonienhüllen bei den Lebermoosen. (Flora, N. F., 5. Bd., 1. Heft, S. 53—70.) 8⁰. 15 Textabb.

Einleitend wird eine neue *Fossombronia* (*F. Lützelburgiana*, Brasilien) beschrieben, deren Elateren stark rückgebildet sind. Untersucht wird, inwieweit die Hüllen der Archegonien denen der Antheridien homolog sind. Die Stellung der Antheridien stimmt mit der der Archegonien überein. Den Hüllen der Antheridien sind die Perianthien der Archegonien homolog. Dagegen finden die Perichaetien kein Analogon bei den Antheridienständen; ihr Auftreten ist auf thallose Formen beschränkt. W.

— — Morphologische und biologische Bemerkungen. 21. Scheinwirtel. (Flora, N. F., 5. Bd., 1. Heft, S. 71—87). 8⁰. 8 Abb.

Ergebnisse: Scheinwirtel können entstehen: 1. durch tiefe Teilung dekussiert stehender Blätter, 2. durch blattähnliche Ausbildung der Nebenblätter, 3. durch Zusammenrücken von a) zweizähligen Wirteln, respektive Gliedern solcher, b) spiralig gestellter Blätter. — Speziell untersucht wird die Blattstellung der „verticillaten“ Peperomien, von *Polygonatum verticillatum* und die einiger anderer Monokotylen (*Gasteria, Aloë*). W.

Greil A. Richtlinien des Entwicklungs- und Vererbungsproblems. Grundzüge der allgemeinen Morphobiologie und Entwicklungsdynamik. Zweiter Teil: Anpassung und Variabilität, Ererbung und Erwerbung, Geschlechtsbestimmung, Entwicklungs- und Vererbungstheorien. Jena (G. Fischer), 1912. 8⁰. 364 S. — M. 10.—.

Hallier H. L'origine et le système phylétique des Angiospermes, exposés à l'aide de leur arbre généalogique. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles, Série III B, Tome I. pag. 146—234.) 1912. 8⁰.

Bekanntlich arbeitet der Verf. seit einer Reihe von Jahren an einem Ausbau des natürlichen (phyletischen) Systems der Angiospermen. Bei aller Anerkennung des ernsten Programmes und der großen Kenntnisse des Verf. ist nicht zu leugnen, daß die häufig wenig vertiefte Begründung der Anschauungen und die vielfach vorschnelle Verwertung derselben in Kreisen der Systematiker mit Recht viel Befremden und Ablehnung gefunden hat. Dieselben Fehler haften auch dieser neuesten Arbeit an, in der der Verf. wieder einen geänderten Entwurf seines Systemes gibt. Die Grundauffassung (Ableitung der Angiospermen vom Typus der *Ranales*) ist beibehalten. W.

Heribert-Nilsson N. Die Variabilität der *Oenothera Lamarckiana* und das Problem der Mutation. (Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. VIII, Heft 1 u. 2, S. 89—231, Tafel 3—5.) 8⁰.

Keil F. Beiträge zur Physiologie der farblosen Schwefelbakterien. (Beitr. z. Biologie d. Pflanzen. XI. Bd., 2. Heft, S. 335—372.) 8⁰.

Wichtige Ergebnisse: Die Schwefelbakterien (untersucht wurden *Beggiatoa* und *Thiothrix*) können in Flüssigkeiten gedeihen, welche frei sind von organischen Substanzen; doch können sie organische Stoffe in nicht zu hohen Konzentrationen ohne Schädigung ertragen. Sie verwenden Ammoniumsalze als Stickstoffquelle. Als Kohlenstoffquelle kommt allein Kohlensäure in Betracht. W.

Klebs G. Über Flagellaten- und Algenähnliche Peridineen. (Verh. d. naturw.-med. Ver. Heidelberg, N. F., XI. Bd., 4. Heft. S. 369—451.) 8⁰. 1 Taf., 15 Textabb.

Inhalt: I. Flagellatenähnliche Peridineen (*Haplodinium antjoliense* Kl., Java). — II. Algenähnliche Peridineen. A. Peridineenartige, unbewegliche Zellen mit Furchenstruktur (1. *Cystodinium bataviense* Kl., 2. *Cystodinium Steinii* Kl., 3. Über gehörnte Cysten bei Peridineen des Süßwassers, 4. Cystenbildung bei marinen Peridineen, 5. Cystenbildung bei *Gymnodinium* u. *Glenodinium*, 6. *Hypnodinium sphaericum* Kl.). B. Peridineenartige, unbewegliche Zellen ohne Furchenstruktur (1. *Pyrocystis* Murr., 2. *Phytodinium* Kl., 3. *Tetradinium* Kl., 4. *Stylodinium* Kl., 5. *Gloeodinium* Kl.). — III. Der Bau des Zellkernes bei einigen Süßwasser-Peridineen. — IV. Die Beziehungen zwischen Peridineen und anderen Gruppen niederer Organismen. — V. Systematische Übersicht der neu beschriebenen Peridineen. W.

Koelsch A. Würger im Pflanzenreich. Stuttgart (Kosmos, Franckh). kl. 8⁰. 101 S., zahlr. Abb. — Mk. 1.

Komarov V. L. Voyage en Kamtschatka (Expedition à Kamtschatka, organisée par Th. P. Riapouchinsky). (Section de Botanique, Moskau.) 344 S.

Kränzlin F. *Cannaceae*. (A. Engler, Das Pflanzenreich, 56. Heft, IV. 47.) Leipzig (W. Engelmann), 1912. 8⁰. 77 S., 16 Textabb. — Mk. 4.

Kronacher C. Grundzüge der Züchtungsbiologie. Fortpflanzung, Vererbung, Anpassung und Züchtung unter besonderer Berücksichtigung der Vererbungslehre nach dem derzeitigen Stande der Forschung. Eine Einführung für Studierende der Landwirtschaft und Veterinärmedizin und für Züchter. Berlin (P. Parey), 1912. 8⁰. 323 S., 95 Textabb., 9 farb. Tafeln. — Mk. 13.

Krösche E. Zum Formenkreis von *Veronica Anagallis* L. und *Ver. aquatica* Bernhardi (Allg. botan. Zeitschrift, XVIII. Jahrg., 1912, Nr. 7—9, S. 81—88, Nr. 10, S. 129—132.) 8⁰.

Kunze O. Kleine Laubholzkunde. Ein Handbuch für den gärtnerischen Unterricht. 2. neubearb. Aufl. Stuttgart (Ferd. Enke), 1912. 16⁰. 163 S. — Mk. 3·40.

Das Buch will ein kurzgefaßtes Handbuch für den gärtnerischen Unterricht sein und eingehende Werke desselben Gegenstandes, deren Anschaffung in der Regel für den Schüler zu kostspielig ist, ersetzen. Der Stoff ist nach Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten des natürlichen Systems geordnet. Kurze Charakteristiken der Familien, Gattungen und Arten mit Angabe von Heimat, Verbreitung, Blütezeit etc. helfen den Zweck des handlichen Buches erreichen. J. Stadlmann.

Lignier O. et Tison A. Les Gnétales leurs fleurs et leur position systématiques (Ann. d. sc. nat. Bot., IX. sér., p. 55—185). 8⁰. 40 Abb.

Eine auf Grund ausführlicher Literatur-Studien und eigener Untersuchungen ausgeführte Darstellung der Morphologie und systematischen Stellung der *Gnetales*, speziell von *Welwitschia*. In systematischer Hinsicht betonen die Verff. nach reiflicher Diskussion aller Momente die nahen Beziehungen von *Welwitschia* zu den Angiospermen, und zwar zu den Monochlamydeen. W.

Mirande M. Sur un nouveau groupe naturel de plantes à acide cyanhydrique, les *Calycanthaceae*. (Compt. rend. hebd. des séances de l'Acad. de sc., tome 155, nr. 17.)

Die Gattungen *Calycanthus* und *Chimonanthus* enthalten „acide cyanhydrique".

Moesz G. Teratologie der Pilze. (Botanikai Közlemények, XI. kötet, 1912, 3.—4. füzet, pag. 105—115 und [23]—[32].) 8⁰. 8 Abb.

Muschler R. A Manual Flora of Egypt. 2 Bde. Berlin (Friedlaender u. Sohn), 1912. 8⁰. 1312 S. — Mk. 40.

Nach einer Flora von Ägypten war schon lange ein stark gefühltes Bedürfnis vorhanden. Demselben entspricht das vorliegende, mit großer Gründlichkeit gearbeitete Buch in vorzüglicher Weise. Sehr zu begrüßen ist es, daß sich der Verf. bei Ausarbeitung desselben der werktätigen Unterstützung der beiden besten Kenner der Flora Ägyptens zu erfreuen hatte, der Herren Ascherson und Schweinfurth, die auch die Einleitung schrieben. Von den einzelnen Arten ist Synonymie, Diagnose, Verbreitung und Aufzählung der einheimischen Namen gegeben. Gesamtzahl der Arten 1503, darunter nur 3 (!) Pteridophyten. Sehr wertvoll sind die Appendices, welche die Geschichte der botanischen Erforschung, Schilderung der pflanzengeographischen und geologischen Verhältnisse, eine tabellarische Übersicht der Verbreitung der Arten, eine Aufzählung der wichtigsten Kultur- und Gartenpflanzen, ein alphabetisches Verzeichnis der arabischen Namen etc. bringen. W.

Noack K. Beiträge zur Biologie der thermophilen Organismen. (Jahrb. f. wissensch. Bot., LI. Bd., 5. Heft, S. 593—648.) 8⁰.

Verf. untersuchte eine Reihe von thermophilen Organismen (*Mucor pusillus*, *Thermoascus aurantiacus*, *Anixia spadicea*, *Thermoideum sulfureum*, *Thermomyces lanuginosus*, *Actinomyces thermophilus*, *Bacillus calfactor*) in bezug auf die Resistenzfähigkeit gegen subminimale Temperaturen. Als allgemeines Ergebnis ist hervorzuheben, daß alle thermophilen Pilze im Ruhezustand (Sporen verschiedener Art) befähigt sind, lange Zeit subminimale Temperaturen zu ertragen, daß auch die vegetativen Stadien Widerstandsfähigkeit gegen solche Temperaturen, allerdings in sehr verschiedenem Maße zeigen. Die Abhandlung schließt mit einer Besprechung des Vorkommens der Thermophilen in der Natur. W.

North American Flora. Volume 17, Part 2. New York (The New York Botanical Garden), 1912. gr. 8⁰. 196 pag.

Inhalt: George Valentine Nash, *Poaceae* (pars).

Pax F. *Euphorbiaceae-Acalypheae-Chrozophorinae.* (A. Engler, Das Pflanzenreich, 57. Heft, IV. 147. VI.) Leipzig (W. Engelmann), 1912. 8⁰. 136 S., 25 Textabb. — Mk. 7·20.

Rawitscher F. Beiträge zur Kenntnis der Ustilagineen. (Zeitschr. f. Bot., IV., 2. Heft, S. 673—706.) 8⁰. 1 Taf. und 20 Textfig.

Die von Dangeard und Lutman mitgeteilten Beobachtungen, nach denen bei der Sporenbildung eine Verschmelzung von je zwei Kernen eintritt, wird bestätigt. Bei *Ustilago Carbo* sind die am Promycel auftretenden Schnallenbildungen und die Sporidien-Kopulationen mit Kernübertritten verbunden, welche zu zweikernigen Mycelien führen. Erst bei der Bildung der Brandsporen tritt Kernfusion ein, so daß die Brandsporen einkernig sind. Bei *Ustilago Maydis* sind die Sporidien und die Zellen des Myceliums einkernig; erst vor der Sporenbildung entstehen durch Auflösung der Querwand zwischen zwei Nachbarzellen zweikernige Zellen; die Verschmelzung der Kerne einer Zelle führt zur Sporenbildung. W.

Ricken A. Die Blätterpilze (*Agaricaceae*) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz. Lieferung VII/VIII (S. 193—256, Tafel 49—64). Leipzig (Th. O. Weigel), 1912. — Mk. 6.

Rikli M. und **Schröter** C. Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara. Eine botanische Frühlingsfahrt nach Algerien. Zürich (Füssli). 8°. 178 S., 25 Taf.

Die Anregung zu diesem Buche gab eine Reise, die die Verf. im Frühjahr 1910 in das im Titel erwähnte Gebiet unternahmen. Das Buch gibt eine prächtige pflanzengeographische und oekologische Beschreibung der Gebiete, die durch zahlreiche vorzügliche Abbildungen illustriert wird. Anschließend finden wir kurze Abhandlungen über technisch verwendbare Farbstoffe des Gebietes von C. Hartwich, über parasitische Pilze Algeriens von O. Schneider-Orelli, über algerische Zoocecidien von M. Schneider-Orelli, endlich über ethnographische Reiseerinnerungen von L. Rütimeyer. W.

Rosenvinge L. K. und **Warming** E. The Botany of Iceland. Part I. Copenhagen (J. Frimodt), London (J. Wheldon and Comp.), 1912. 8°. 186 S.

Inhalt: H. Jónsson, The Marine Algae.

Schiemann E. Mutationen bei *Aspergillus niger*. (Zeitschr. f. induktive Abstamm.- und Vererb.-Lehre, VIII. Bd., Heft 1 u. 2.) 8°. 2 Taf., 16 Textfig.

Verf. konnte in Kulturen von *A. niger* das Auftreten von Mutanten konstatieren, von denen insbesondere drei ausführlicher behandelt werden: *A. fuscus*, *A. cinnamomeus* und *A. proteus*. Es ließ sich nachweisen, daß das Auftreten von Mutationen durch starke Reize (chemische und thermische Reize) gefördert wird. W.

Semon R. Das Problem der Vererbung „erworbener Eigenschaften". Leipzig (W. Engelmann), 1912. 8°. 203 S. Mk. 3·20.

Kritische Sammlung des Materiales, welches bisher zur Beantwortung der im Titel genannten Frage vorliegt, ist ein dringendes Bedürfnis. Verf. hat sich dieser Aufgabe unterzogen und ein reiches Material gesammelt, das jedem, der sich mit dem Problem befaßt, von größter Wichtigkeit sein wird. In dem resümierenden Schlußkapitel präzisiert Verf. die Frage in folgender Weise: Dürfen wir annehmen, daß unter günstigen Umständen durch im elterlichen Körper ausgelöste Erregungen die erblichen Potenzen der Keimzellen und damit die Reaktionsnormen der Nachkommen verändert werden können, und zwar, falls diese Erregungen schon bei den Eltern wahrnehmbare Veränderungen hervorgebracht haben, in der Richtung gleichsinniger Veränderung bei Eltern und Nachkommen? Auf Grund einer Diskussion des Materials gelangt der Verf. zur Bejahung dieser Frage. W.

Smith J. J. Die Orchideen von Java. Figuren-Atlas, 5. Heft. Leiden (E. J. Brill), 1912. 8°. Figur CCCLXXV—CDXLIII. — K 11·20.

Stomps Th. J. Die Entstehung von *Oenothera gigas*. (Ber. d. deutsch. botan. Ges., Bd. XXX, Heft 7, S. 406—416.) 8°.

Für *Oenothera Lamarckiana* wurde durch Gates, Lutz und Geerts nachgewiesen, daß die diploide Chromosomenzahl 14, die haploide 7 beträgt. Lutz hat dann gezeigt, daß *O. gigas*, bekanntlich ein Mutant von *O. Lamarckiana* die doppelte Chromosomenzahl enthält. Wie läßt sich dies erklären? Verf. beobachtete eine der *O. gigas* nahestehende Form, die er *semigigas* nennt, deren diploide Chromosomenzahl 21 beträgt. Er erklärt sie als entstanden aus einer Verbindung einer nichtmutierten Keimzelle von *O. Lam.* (mit 7 Chromosomen) mit einer mutierten (mit 14 Chromosomen). Eine Bestätigung findet diese Erklärung dadurch, daß Bastarde zwischen Oenotheren mit 14 Chromosomen in den Keimzellen und solchen mit 7 Chromosomen Formen mit 21 Chromosomen ergeben. Danach ist wahrscheinlich, daß die Mutation, welche zur Entstehung von *O. gigas* führte, die Keimzellen der Stammpflanzen betraf. W.

Stomps Th. J. Mutation bei *Oenothera biennis*. (Biolog. Zentralbl., Bd. XXXII, Nr. 9, S. 521—535.) 4 Fig. 8⁰.

Mit Rücksicht auf die Einwendungen, welche in jüngster Zeit gegen die Deutung der *Oenothera Lamarckiana*-Mutationen erhoben wurden und welche die Möglichkeit von Bastardierungs-Wirkungen annahmen, hat Verf. das eventuelle Auftreten von analogen Mutationen bei *O. biennis* untersucht. Tatsächlich konnte er solche Mutationen konstatieren, von denen besonders *O. biennis* mut. *nanella* und *O. b.* mut. *semi-gigas* von Interesse sind, da sie den gleichnamigen Mutationen der *O. Lamarckiana* entsprechen. Bemerkenswert ist auch, daß die mut-*semi-gigas* von *O. biennis* 21 Chromosomen besitzt, geradeso wie die analoge Mutation von *O. Lamarckiana*. W.

Swanton E. W. British plant galls. A classified text-book of cecidology. — Mk. 9.

Thiselton-Dyer W. T. Flora of Tropical Africa. Vol. VI. — Sect. I. — Part. V (pag. 769—960). London (L. Reeve and Co.), 1912. 8⁰. — Mk. 9·60.

Inhalt: **Hutchinson** and **Prain**, *Euphorbiaceae*, cont.

Toepffer A. Salicologische Mitteilungen, Nr. 5. München (Selbstverlag). 1912. 271 S. 8⁰.

Inhalt: „Bestimmungsschlüssel für die europäischen Weidengallen (Salixcecidien). — Übersicht der iteologischen Literatur 1911—1912. — Schedae zu **Toepffer**, Salicetum exiccatum, Fasc. VII. (Nr. 301—350).

Tröndle A. Der Nukleolus von *Spirogyra* und die Chromosomen höherer Pflanzen. (Zeitschrift f. Botanik, 4. Jahrg., 1912, 11. Heft, S. 721—747.) 8⁰. 1 Tafel.

Tuzson J. Über die Formen von *Fritillaria tenella*. (Botanikai Közlemények, XI. kötet, 1912, 3.—4. füzet, pag. 131—135 und [deutsches Resumé] pag. [32] — [33].) 8⁰.

Nachweis, daß *F. Degeniana* J. Wagn. zu *F. tenella* MB. gehört. Diese tritt in drei Formen auf: 1. f. *montena* (Algier, S. Frankr., Südl. Österr., Fiume, Montenegro, S. Rußl.). 2. f. *latifolia* (Ungarn, Balkanhalbinsel, Ragusa), 3. f. *Orsiniana* (Italien, Umbrien).

Vries H. de. Mutationen in der Erblichkeitslehre. Berlin (Gebrüder Borntraeger), 1912. 8⁰. 42 S. — Mk. 1·60.

Wiedergabe des Vortrages, den der Verf. bei der feierlichen Eröffnung des „The Rice Institute“ in Texas hielt. Der Vortrag ist für alle Biologen von großem Interesse, da der Verf. hier resumierend Stellung nimmt zu allen Einwänden, die in den letzten zehn Jahren gegen seine Mutationslehre erhoben wurden und zu einer Reihe neuer, sie betreffenden Entdeckungen. Verf. bespricht das Verhältnis der Mutationslehre zur Lehre der direkten Bewirkung, das Wesen der Anpassungsmerkmale, die cytologischen Befunde bei Mutanten, die Versuche einen Teil der *Oenothera*-Mutationen in Beziehung zu bringen mit Bastardierungen etc. W.

Wieler A. Pflanzenwachstum und Kalkmangel im Boden. Untersuchungen über den Einfluß der Entkalkung des Bodens durch Hüttenrauch und über die giftige Wirkung von Metallverbindungen auf das Pflanzenwachstum. Berlin (Gebrüder Borntraeger), 1912. 8⁰. 235 S., 43 Textabb. — Mk. 14.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 17. Oktober 1912.

Prof. Dr. Karl **Fritsch** in Graz übersendet den ersten Teil seiner „Untersuchungen über die Bestäubungsverhältnisse süd-

europäischer Pflanzenarten, insbesondere solcher aus dem österreichischen Küstenlande".

Der Verfasser bereiste im Jahre 1906 in den Monaten April, Juni—Juli und September—Oktober das österreichische Küstenland zum Zwecke blütenbiologischer Beobachtungen. Außer den dort im Freien vorgefundenen Pflanzen wurden auch mediterrane Pflanzenarten aus botanischen Gärten und einzelne zufällig in frischem Zustande erhaltene Arten aus Korsika in bezug auf Bestäubungsverhältnisse untersucht, im ganzen annähernd 60 Arten. Außerdem wurden an mehr als 100 Pflanzenarten, deren Blüteneinrichtungen zumeist schon bekannt sind, Beobachtungen über den Insektenbesuch angestellt.

Der vorliegende erste Teil beschäftigt sich mit *Ruscus aculeatus* L., *Serapias cordigera* L. und *Cytinus hypocistis* L. Die weiteren Teile werden die Schilderung der Blüteneinrichtungen der untersuchten Dialypetalen und Sympetalen sowie die Listen der als Blütenbesucher der einzelnen Pflanzenarten beobachteten Insekten bringen.

Das w. M. R. v. **Wettstein** überreicht eine Arbeit von Prof. Dr. Fridolin **Krasser** (Prag), betitelt: „*Williamsonia* in Sardinien."

Die wichtigeren Ergebnisse der dieser Abhandlung zugrunde liegenden Untersuchungen lassen sich in Kürze folgendermaßen zusammenfassen:

1. Die Aufsammlungen fossiler Pflanzen in Sardinien durch Prof. Dr. Domenico **Lovisato** (Universität in Cagliari) ließen für dieses Gebiet die Existenz von *Williamsonia*-führenden Schichten nachweisen.

2. Es liegen sowohl Reste von weiblichen als auch von männlichen Blüten vor.

3. In denselben Schichten vorkommende Samen können nur auf Cycadophyten zurückgeführt werden. Eine Art derselben gehört sicher zu *Williamsonia*, vermutlich zu *W. Leckenbyi* Nath.

4. Die weiblichen *Williamsonia*-Blüten, sowie die männlichen, gehören zu Arten, die bisher nur aus dem Jura von England bekannt sind. Mindestens stehen die sardinischen Exemplare den englischen so nahe, daß sie mit den letzteren ohne Schwierigkeit denselben Arten untergeordnet werden können.

5. Die weiblichen Blüten gehören in diesem Sinne zu *Williamsonia Leckenbyi* Nath. Sie liegen in verschiedenen Erhaltungsformen vor. Außer von oben gepreßten, seitlich verdrückten und zerquetschten Exemplaren ist auch die Oberfläche des Zapfens im Negativdruck und auch der Abdruck der Unterseite erhalten, so daß genügend Aufschlüsse über die Oberflächenbeschaffenheit und die innere Struktur der sardinischen *Williamsonia*-Zapfen vorliegen.

6. Die männlichen Blüten fanden sich nur in zwei Fragmenten, die jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit auf *Williamsonia whitbiensis* Nath. weisen.

7. *Williamsonia Leckenbyi* war bisher nur bekannt von der Yorkshireküste, und zwar bloß aus den „Middle Estuarine Series" am Cloughton Wyke, so daß also Sardinien, welches den zweiten Standort birgt, ungefähr gleichalterige Schichten besitzen muß.

8. *Williamsonia whitbiensis* war bisher nur aus den „Estuarine Series" bei Whitby bekannt, wo sich bisher nur männliche Blüten fanden. Die englischen Geologen zählen die betreffenden Schichten den „Lower Estuarine Series" zu. Es stammen die *W. whitbiensis* also aus geologisch älteren Horizonten als die weiblichen *W. Leckenbyi*, mit denen in denselben Schichten von männlichen Blüten nur *W. pecten* (Leckenby) Nath. vorkommt, mit welcher jedoch keiner der beiden sardinischen Reste männlicher Williamsonien vereinigt werden kann.

9. Aus dem Vorkommen der von mir als *Williamsonia Leckenbyi* bestimmten weiblichen und der als *W. whitbiensis* bestimmten männlichen Blüten muß man auf das Vorkommen von Schichten in Sardinien schließen, die ihrem geologischen Alter nach den von den englischen Geologen als „Estuarine Series" bezeichneten Schichten des Jura entsprechen.

10. Mit den Williamsonien zusammen, jedoch nicht in organischem Verbande, kommen in Sardinien Cycadophytenblätter vor, die in den Formenkreis fallen, den **Seward** als *Williamsonia pecten* (Phillips) zusammengefaßt hat. Es ist dieselbe Beblätterung, die auch in den „Middle Estuarine Series" am Cloughton Wyke vor-

kommt und von Nathorst (Paläobotan. Mitt. 9) unter dem rationelleren Namen *Ptilophyllum pecten* von dort angeführt und als „häufig" bezeichnet wird.

11. In der vorliegenden Abhandlung wird für den weiblichen Zapfen von *Williamsonia* in Konsequenz des Nathorstschen Terminus „Panzer" der Terminus „Panzerzapfen" eingeführt. Die Gattung *Williamsonia* wird in Übereinstimmung mit Nathorst so verstanden, daß dahin alle *Bennettitales*-Blüten und *Bennettitales*-Zapfenfrüchte, die außer Verband mit den zugehörigen Stämmen gefunden werden, sofern nicht zwingende Gründe die Kreierung eigener Gattungen erheischen, gezählt werden.

12. Zum Vergleiche, respektive zum Verständnisse der in den sardinischen *Williamsonia*-Schichten vorkommenden *Williamsonia*-Samen wird in dieser Abhandlung auch ein Panzerzapfen aus den Lunzer Schichten (*Williamsonia Wettsteini* F. Krasser sp. n.), also eine *Williamsonia* der oberen Trias, herangezogen. *Williamsonia Wettsteini* ist zugleich der geologisch älteste Repräsentant der Gattung *Williamsonia*. Dem Typus ihrer Samen entsprechen die von mir als sicher zu *Williamsonia* (vermutlich *W. Leckenbyi*) gehörig nachgewiesnen Samen aus den sardinischen Schichten.

Das w. M. Prof. H. Molisch überreicht eine im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität ausgeführte Arbeit von Privatdozenten Dr. Oswald Richter: „Über die Steigerung der heliotropischen Empfindlichkeit von Keimlingen durch Narkotika."

Der Verfasser unterzog mit einer neuen Versuchsanordnung, die es ermöglichte, Keimlinge (*Avena sativa, Vicia sativa, Hordeum sativum, Zea Mays*) in abgeschlossenen Glasgefäßen auch im Laboratorium in reiner Luft am Klinostaten zu rotieren, die Einwände Guttenbergs (1910) gegen seine älteren Experimente (1906) über das vorliegende Thema einer neuerlichen Überprüfung und kam zu dem Ergebnis, daß sich eine Steigerung der heliotropischen Empfindlichkeit durch Narkotika, wie Leuchtgas und Äther, tatsächlich feststellen läßt.

1. dadurch, daß sich die Keimlinge der Narkotikaatmosphäre unter sonst gleichen Bedingungen viel stärker krümmten als die in reiner Luft (in diesem Falle ist der Krümmungswinkel ein Maß für die Steigerung der heliotropischen Empfindlichkeit);

2. durch die Ermittlung der Schwellenwerte für Narkotika- und Reinluftkeimlinge (diese verhielten sich bei *Avena sativa* unter den gegebenen Versuchsbedingungen — Zutritt des Lichtes durch relativ dickwandige Glasgefäße — wie 45·741 : 60·988 MK/sec. oder wie 3 : 4);

3. dadurch, daß unter sonst gleichen Bedingungen die Krümmung der narkotisierten Keimlinge früher eintrat als die der Kontrollobjekte in reiner Luft, wenn man mit bestimmten Keimlingen (*Avena sativa*) arbeitet und auf sie sehr geringe Lichtmengen einwirken läßt.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 24. Oktober 1912.

Herr Konservator Josef Brunnthaler legt den ersten Teil der „Ergebnisse einer mit Unterstützung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien unternommenen botanischen Forschungsreise nach Deutsch-Ostafrika und Südafrika (Kapland, Natal und Rhodesien)" vor.

Die Bearbeitung umfaßt eine Einleitung über die Reiseroute, ferner die Bearbeitungen: Reptilien und Amphibien (21 Arten, darunter 1 nov. spec.), Termiten (3 Arten, 1 nov. spec.), Süßwasserproben (8 Arten, 1 nov. spec.), *Hepaticae* (86 Arten, 23 nov. spec.), *Musci* (90 Arten, 15 nov. spec.). Die Bearbeiter sind Prof. Dr. F. Werner (Wien), Prof. Dr. Y. Sjöstedt (Upsala), Prof. Dr. V. Brehm (Eger), F. Stephani (Ötzsch bei Leipzig) und Prof. V. F. Brotherus (Helsingfors).

Das w. Mitglied Prof. Guido Goldschmiedt überreicht zwei Arbeiten von Privatdozent Dr. Julius Zellner:

1. „Zur Chemie der höheren Pilze. IX. Über die durch *Exobasidium Vaccinii* Woron. auf *Rhododendron ferrugineum* L. erzeugten Gallen.“

Die Untersuchung von Pilzgallen, welche bisher noch niemals durchgeführt wurde, schien für das Studium des Chemismus der Pilze von Interesse zu sein. Es wurden sowohl die Gallen selbst wie auch die Blätter, auf welchen sie sich bilden, untersucht. Ein wesentlicher Unterschied in der qualitativen Zusammensetzung ließ sich nicht konstatieren; in beiden Fällen wurde gefunden: Fett, zwei Körper der Phytosteringruppe, Harz, Chlorophyll, Phlobaphen, Traubenzucker, Gerbstoffe, organische Säure und amorphe Kohlehydrate. Bloß Terpen und Stärke, welche in den Blättern vorkommen, konnten in den Gallen nicht gefunden werden. Ebensowenig auch charakteristische Pilzstoffe. Die quantitative Untersuchung ergab, daß die Galle arm ist an in Wasser unlöslichen Stoffen (Fett, ätherischem Öl, Harz, Chlorophyll), hingegegen reich an wasserlöslichen Körpern, besonders solchen, welche osmotisch wirksam sind (Zucker, organischen Säuren, Mineralsalzen); die Gerbstoffe sind vermindert, die amorphen Kohlehydrate angereichert. Der Pilz ruft bei der Gallenbildung Prozesse hervor, welche den bei der Bildung saftiger Früchte verlaufenden in mehrfacher Beziehung analog sind.

2. „Zur Chemie der höheren Pilze. X. Über *Armillaria mellea* Vahl, *Lactarius piperatus* L., *Pholiota squarrosa* Müll. und *Polyporus betulinus* Fr.“

Die genannten Pilze wurden untersucht, um weiteres Material zur Beantwortung der Frage zu gewinnen, inwieweit bei den Pilzen systematische Stellung und chemische Zusammensetzung miteinander in Konnex stehen. In dem erstgenannten Pilze wurden gefunden: Fett, Lecithin, Ergosterin, Harz, Mannit, Traubenzucker und Cholin. In *Lactarius piperatus* wurden gefunden: Fett, Ergosterin, ein Körper, der möglicherweise der Purinreihe angehört, Lecithin, Mannit, Traubenzucker und Cholin. Die feste Fettsäure, welche in großer Menge vorhanden ist, wurde rein dargestellt und genau untersucht. Sie ist zweifellos Stearinsäure. Der Pilz *Pholiota squarrosa* ergab bei der chemischen Untersuchung: Fett, Lecithin, Ergosterin, Harz, Phlobaphen, Mannit, Mykose, Traubenzucker und Cholin. Im *Polyporus betulinus* endlich wurden konstatiert: Fett, Ergosterin, Cerebrin, Harz, ein Körper unbekannter Natur, ein alkoholartiger, hochmolekularer Stoff (vielleicht Harzalkohol), welcher analysiert und Polyporol genannt wurde, ferner ein Phlobaphen, Mannit, ein der Inulin- oder Stärkegruppe zugehöriges Kohlehydrat und Paraisodextran.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 31. Oktober 1912.

Dr. Karl Rechinger in Wien übersendet eine Abhandlung: „Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomons-Inseln. V. Teil.“

Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte.

Bitte des Archivs der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte um Einsendung von Briefen, biographischen Aufzeichnungen und Nekrologen von Naturforschern und Ärzten.

Nachdem das Archiv den Auftrag übernommen hatte, alles Aktenmaterial der früheren Verhandlungen deutscher Naturforscher und Ärzte zu sammeln und zu ordnen, lag es als selbstverständliche Nebenaufgabe mit im Plane, auch biographisches Material über die Träger aller dieser Ereignisse, die deutschen Naturforscher und Ärzte, zu sammeln. Andere Betätungsarten deutschen Geisteslebens, namentlich nach der künstlerischen Seite hin, haben schon längst ihre Stelle, wo gewissenhaft alles zusammengetragen wird, was sich auf das Leben und Schaffen der betreffenden Kreise und ihrer einzelnen Vertreter bezieht. Für die Naturforscher und Ärzte fehlte bisher eine solche Sammelstätte. Das Archiv unserer Gesellschaft soll sie in Zukunft bilden.

Wir richten daher an alle Naturforscher und Ärzte Deutschlands das Ersuchen, in ihrem Besitze befindliche Briefe von Verstorbenen und Verwandten und Freunden, desgleichen biographische Aufzeichnungen und Nekrologe, dem Archiv schenkweise oder leihweise in Verwahrung zu geben. Täglich werden ja alte Briefschaften vernichtet, die irgendwo als unnützer Ballast im Wege liegen; namentlich die Herren Ärzte als Familienberater, auch über ihren Beruf hinaus, können in dieser Hinsicht viel Gutes stiften und den Untergang unschätzbaren Aktenmaterials verhindern.

Ebenso wichtig ist die Sammlung der in der Tagesliteratur erschienenen Lebensberichte bei festlichen Gelegenheiten und beim Todesfall (Nekrologe).

Die Archivleitung richtet an alle Naturforscher und Ärzte die Bitte, in ihrer Bibliothek nachzusehen, was von solchen Gelegenheitsschriften noch vorhanden und entbehrlich ist. Das gleiche Ersuchen ergeht an die Redaktionen unserer naturwissenschaftlichen und medizinischen Zeitschriften für die Vergangenheit und für die Zukunft. Was etwa an alten Sonderabzügen von Nekrologen noch vorhanden ist, bitten wir ergebenst uns herüberreichen zu wollen. Besonders zu Dank verpflichten würden uns die verehrlichen Redaktionen, wenn sie für die Zukunft von allen Jubel- und Gedächtnisschriften über deutsche Naturforscher und Ärzte einen Sonderabzug für das Archiv zurücklegen und gelegentlich an dasselbe senden möchten: Leipzig, Talstraße 33,II.

Im Namen der Archivleitung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte:

Prof. Sudhoff.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Neuere Exsikkatenwerke.

Bauer E. Musci europaei exsiccati. Serie 18 und 19 (Nr. 851—950).

Die Schedae zu diesem Exsikkatenwerk erscheinen auch in Heftform im Selbstverlage des Herausgebers.

Boggiani O. Flora Verbano-Lepontica. Cent. 1.

Das Sammelgebiet dieses Exsikkatenwerkes erstreckt sich von den Lepontinischen Alpen bis zur Poebene.

Foreau G. Musci Madurenses Indiae meridionalis exsiccati. Fasc. 1 (Nr. 1—25).

Héribaud J. Collection des phanérogams de l'Amérique du Sud. Cent. 1.

— — Collection des cryptogams de l'Amérique du Sud. Cent. 1.

Hintikka, Cecidotheca Fennica, Fasc. 1 (25 Nummern).

Leeuwen, Sammlung Niederl. Ost-Indischer Gallen, Serie 1 (25 Nummern).

Petrak F. Cirsiotheca universa. Lieferung 4—6 (Nr. 31—60).

— — Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata. Lieferung 9 u. 10 (Nr. 801—1000).

— — Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata. II. Serie, 1. Abt.: Pilze. Lieferung 1—10 (Nr. 1—500); 2. Abt.: Flechten; 3. Abt.: Moose; 4. Abt.: Algen.

Die 2. bis 4. Abteilung sind im Erscheinen begriffen und werden ebenfalls in Lieferungen von je 50 Nummern ausgegeben werden.

Schiffner V. Hepaticae Europaeae exsiccatae. Serie 10 (Nr. 451—500).

Siehe W. Sammlung seltener orientalischer Pflanzen. Cent. 1.

Zenker G. Plantae Kamerunenses. Cent. 1 u. 2.

Herbarium Dendrologicum, herausgegeben von Dr. Karl Baenitz (Breslau, XVI. Kaiserstraße 78/80). In zweiter Auflage sind erschienen: Lief. XXII (Keimpflanzen Nr. 1—47, Mk. 8·50) und Lief. XXIV (Keimpflanzen Nr. 48—78, Mk. 5·50). Neu erschienen sind: Lief. XXXIV (31 Nummern, Mk. 5·50), Lief. XXXV (18 Nummern, Mk. 3), Lief. XXXVI (27 Nummern, Mk. 5) und XII. Nachtrag (9 Nummern, Mk. 1).

Lief. XXXIV[1] (Keimpflanzen): *Acer italum* Lauth v. *euhyrcanum* Schwer. f. *tomentella* Pax; *Alnus cordata* Desf. v. *genuina* H. Winkl., *glut.* Gaertn. v. *vulg.* Spach f. *macrocarpa* Call. et f. *typica; Cotoneaster nigra* Whlbg.; *Daphne Mezereum* L.; *Diospyros Lotus* L.; *Fagus silvatica* L.[2]; *Ficus Carica* L.; *Fraxinus Ornus* L.; *Gleditschia triacanthos* L.; *Hibiscus syriacus* f. *alba*; *Morus alba; Myrica cerifera; Phoenix dactylifera; Quercus sessiliflora* Salisb.; *Rhododendron sinense* Sweet; *Robinia neomexicana* A. Gr.; *Rosa pisocarpa* A. Gr.; *Rubus caesius, phoenicolasius* Max.; *Salix aurita* f. *cordifolia* Wim., *aurita* × *cinerea* Wim, *caprea* f. *angustifolia* Anders.; *Sorbus Aria* Cr., *hybrida* W. Koch; *Cupressus sempervirens* v. *fastigiata* DC.; *Larix leptolepis* Murray; *Pinus densiflora* S. Z., *excelsa* Wall. v. *Peuce* Gris., *Pinaster* Sol.

Lief. XXXV (Zoocecidien): *Cornus sanguinea* (*Oligotrophus corni* Giraud); *Corylus Avellana* (*Phyllocoptes comatus typicus* Nal.); *Fagus silvatica* (*Mikiola fagi* Hartig, *Eriophyes stenaspis* Nal., *E. nervisequus* Can.); *Philadelphus coronarius* (*Aphis?*); *Populus tremula* (*Perrisia populeti* Rübs.); *Prunus spinosa* (*Aphis cerasi* Schrank); *Quercus Robur* (*Andricus inflator* Hart., *Biorrhiza pallida* Oliv.); *Rosa canina* (*Perrisia rosarum*); *Rubus Idaeus* (*Eriophyes gibbosus* Nal.), *plicatus* W. N. (*Eriophyes gibbosus* Nal.); *Salix aurita* (*Cryptocampus venustus* Zadd.); *Sambucus nigra* (*Epitrimerus trilobus* Nal.); *Tilia platyphyllos* Scop. (*Eriophyes tetratrichus* Nal.); *Vitis vinifera* (*Eriophyes vitis* Land); *Picea orientalis* Lk. (*Adelges orientalis* Dreyfus).

Lief. XXXVI: *Alnus incana* Moench v. *orbicularis* Call; *Alsomitra sarcophylla* Roem. ♂; *Amelanchier vulgaris* Moench; *Carpinus caroliniana* Walt.; *Crataegus oxyacantha* × *monogyna* Lasch f. *glabra* Sanio; *Eleagnus angustifolia* fr. fol.); *Erythrina crista galli*[3]; *Jtea virginica; Magnolia obovata* Thunbg. f. *denudata* Lam.; *Ononis hircina* Jacq.; *Quercus sessiliflora* Salisb. ssp. *Welandii* Borb. = *Qu. condensata* Schur; *Rubus pyramidalis* Kaltenb. v. *semilatus* Sudre; *Sarothamnus scoparius* W. Koch[3] (fol.); *Salix aurita* f. *cordifolia* Wim. ♀; *aurita* × *cinerea* Wim. ♂; *aurita* × *silesiaca* Wim. f. *eriocarpa* et f. *liocarpa*; *cinerea* × *purpurea* Wim. ♂, ♀; *japonica* Thunbg. ♂; *longifolia* Mühlenbg. ♂; *Smilax rotundifolia* (fr. fol.); *Viburnum molle* Michx.; *Melampsora Salicis-capreae* Wint., *Tremulae* Tul.; *Phragmidium violaceum* Wint.[4]; *Thuja occidentalis* v. *Spaethi* P. Smith.

XII. Nachtrag: Nr. 133. *Salix purp.* f. *gracilis* Gren. Gr. ♀; 513. *Liquidambar styraciflua* (fol. fr.); 1886. *Juglans regia* (*Eriophyes tristriatus* Nal.[5]); 1986. *Tilia*[6] *americana* v. *densiflora* V. Engl.; 1988. *T. mandschurica* Rupr.; 1989 bis 1991. *T. tomentosa* Moench v. *petiolaris* Borb. f. *sphaerobalana* V. Engl., v. *typica* Beck f. *calvescens* et f. *intermedia* V. Engl.

K. Baenitz.

---

[1] Dieser Lieferung liegt bei ein Separatabdruck aus der „Deutschen Botanischen Monatsschrift von M. Reineck, 1911" über die Arbeit des Herausgebers: „Die Keimpflanzen der Holzgewächse" mit 47 Abbildungen von W. Müller, nach den Originalen des Herb. Dendrologicum.

[2] Selbstaussaat in zweiter Entwicklungsstufe: vergl. Nr. 1318!

[3] Mit Wurzelknöllchen (*Bacillus radicicola* Beyerink).

[4] Auf *Rubus villicaulis* Koehl.

[5] Neuer Standort im Zobtengebirge.

[6] Die Blüten der *Tilia*-Arten wurden den Bäumen entnommen, von welchen ch 1911 die Fruchtexemplare schnitt.

Notiz.

Anfang März 1913 trete ich eine botanische Studienreise an, die die verschiedenen pflanzengeographischen Gebiete Spaniens berühren soll und auf etwa sechs Monate berechnet ist. Ein jüngerer Botaniker, am liebsten Kryptogamenforscher, kann sich mir anschließen. Meldungen bitte ich möglichst umgehend an mich zu senden.

Dahlem, Post Steglitz, Kgl. bot. Museum, 5. Dezember 1912.

Dr. Max Brandt.

Personal-Nachrichten.

Professor Dr. Anton Nestler, Oberinspektor der Untersuchungsanstalt für Lebensmittel an der deutschen Universität in Prag, erhielt den Titel Regierungsrat.

Privatdozent Dr. Fritz Knoll, Assistent an der k. k. Untersuchungsanstalt für Lebensmittel in Graz, wurde zum Adjunkten daselbst ernannt.

Dr. Valentin Vouk, Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der Universität Wien, wurde zum Mittelschullehrer ernannt und dem botanischen Institut der Universität Agram zugeteilt.

Josef Gicklhorn. Demonstrator am pflanzenphysiologischen Institut der Universität Wien, wurde zum Assistenten, Dr. Kuno Peche zum Aushilfsassistenten, stud. phil. Gustav Klein zum Demonstrator daselbst bestellt.

Stud. phil. Ernst Kratzmann wurde zum Demonstrator am pharmakognostischen Institut der Universität Wien bestellt.

Dr. Friedrich Vierhapper, Privatdozent an der Universität und Honorardozent an der Tierärztlichen Hochschule in Wien, hat die Assistentenstelle am Botanischen Institut der Universität niedergelegt.

Dr. Hermann Sommerstorff, Aushilfsassistent am botanischen Institut der Universität Wien, wurde zum Assistenten daselbst bestellt.

Hofrat Prof. Dr. Richard R. v. Wettstein wurde zum Präsidenten der Deutschen botanischen Gesellschaft gewählt.

Geheimrat Prof. Dr. Hermann Graf zu Solms-Laubach feierte am 23. Dezember 1912 das Fest seines siebzigsten Geburtstages.

Professor Dr. Gustav Senn (Basel) wurde zum ordentlichen Professor und zum Direktor des botanischen Gartens und Institutes der Universität Basel (als Nachfolger von Professor Dr. Alfred Fischer) ernannt.

Dr. C. C. Hosseus wurde als Inspektor Ingeniero Agronomo an das Landwirtschaftsministerium der Republik Argentinien berufen. (Allg. botan. Zeitschr.)

Regierungsrat Dr. Lorenz Kristof (Graz) ist am 17. Dezember 1912 gestorben.

Dr. Jules des Seynes, Professeur agrégé an der Faculté de Médecine in Paris, ist im Alter von 79 Jahren in Paris gestorben. (Rev. gén. de bot.)

Ist man berechtigt, die mit dem ultravioletten Lichte der Heraeuslampe erzielten photochemischen Ergebnisse auf die bei der Pflanze im Sonnenlichte vor sich gehenden Prozesse ohne weiteres zu übertragen?

Von **A. J. Kluyver**, Dipl.-Ing. (Delft, Holland).

Daß die in jüngster Zeit immer intensiver studierte photochemische Wirkung der von der Quecksilberlampe ausgesendeten ultravioletten Strahlen von außerordentlicher chemischer Bedeutung ist, ist wohl über allen Zweifel erhaben. Ich verweise betreffs der bereits ungemein umfangreichen Literatur auf Plotnikows „Photochemie“ und „Photochemische Versuchstechnik“ und erwähne speziell Störmers bemerkenswerten Nachweis der Umwandlung von Fumar- in Maleinsäure im Lichte der Quecksilberlampe, Berthelots und Gaudechons Experimente über „Photolyse“, Henris Versuche über die Zersetzung des Hühnereiweißes durch ultraviolettes Licht, die von Euler und Lindberg über die Photolyse der Milchsäure und Stoklasas und Zdobnickys Nachweis der Entstehung von Formaldehyd aus Kohlensäure und Wasserstoff in statu nascendi bei Gegenwart von Kalilauge im Lichte der Quecksilberlampe und dessen Polymerisation zu verschiedenen Zuckerarten.[1])

Wogegen ich mich in diesem kleinen Artikel wenden möchte, ist die immer häufiger nachweisbare Gepflogenheit der meisten der genannten Autoren (vor allem aber der zuletzt erwähnten beiden), einfach die im Laboratorium mit der Quarzlampe gefundenen Tatsachen ohne weiteres auf die natürlichen Verhältnisse zu übertragen und einfach zu erklären, daß im Sonnenlichte die betreffenden photochemischen Prozesse genau so vor sich gehen wie im Lichte der Heraeuslampe. Dieser Schluß ist entschieden unrichtig, wie aus folgenden Tatsachen hervorgeht.

Die Arbeiten der Physiker (z. B. Kuch und Retschinsky, Ann. d. Physik, Bd. 20—22) haben gezeigt, daß das Spektrum der Quecksilberlampe sich bis in das äußerste ultraviolette Gebiet (Wellenlänge 180 $\mu\mu$) ausdehnt. Die größte Intensität liegt eben im ultravioletten Teile des Spektrums. Nun kann man aber auch das ultraviolette Gebiet wieder in Teilgebiete zerlegen und z. B. unterscheiden: a) Strahlen mit einer Wellenlänge $< 200\ \mu\mu$, b) solche mit einer Wellenlänge 200—300 $\mu\mu$, c) solche mit einer Wellenlänge 300—400 $\mu\mu$.

---

[1]) Wer sich über die einschlägige Literatur rasch orientieren will, vergl. die sehr anregend geschriebene Publikation Grafes, „Licht und Leben“, Naturw. Wochenschr., N. F., Bd. X, p. 657.

Die der ersten Kategorie, mit denen wir durch die schönen Untersuchungen von Schumann bekannt geworden sind, werden äußerst leicht von den verschiedensten Substanzen absorbiert, so z. B. auch von der Luft. Zu ihrem Nachweis hat man sich eines Vakuums und gelatinefreier Bromsilberplatten bedienen müssen.

Die Luft ist für die Strahlen von 200—300 $\mu\mu$ sehr durchlässig, dagegen werden sie vom Glas fast vollständig absorbiert. Dies ist der Grund, warum man bei allen diesen Lampen und auch für die zu beleuchtenden Gefäße immer den sehr durchlässigen Quarz als Material verwendet hat.

Die Strahlen der dritten Kategorie von 300—400 $\mu\mu$ Wellenlänge unterliegen nur einer ganz geringen Absorption durch dünnere Glasschichten. Nun haben die verschiedensten Forscher gezeigt, daß beim Passieren der Strahlen der Quecksilberlampe durch eine dünne Glasschicht die chemische Wirkung auf die meisten Substanzen mehr oder weniger vollständig verschwindet; hieraus muß man schließen, daß die oft so tief eingreifende chemische Wirkung in sehr vielen Fällen nur den Strahlen mit einer Wellenlänge $< 300\ \mu\mu$ zukommt.

Betrachten wir jetzt das Spektrum der von der Atmosphäre durchgelassenen Sonnenstrahlen, so werden wir sehen, wie darin keine Strahlen mit einer Wellenlänge $< 300\ \mu\mu$ angetroffen werden. Nur in den extremsten bis jetzt beobachteten Fällen, also bei hohem Sonnenstand und auf beträchtlicher Höhe, dehnt sich das Spektrum auf Strahlen von 294 $\mu\mu$ aus.[1]

Man ist somit in allen jenen Fällen, wo man die Hauptwirkung der Quarzlampe den äußersten ultravioletten Strahlen mit einer Wellenlänge $< 300\ \mu\mu$ zuschreiben muß, da diese Strahlen eben im Sonnenlichte nicht vorkommen, nicht berechtigt, chemische Prozesse, die vom Lichte der Quecksilberlampe in Quarzapparaten bewirkt werden, auch für die in der Natur vor sich gehenden Erscheinungen verantwortlich zu machen.

In der ersten Abhandlung hebt Stoklasa hervor, daß die Reaktionsschale oben von einer Quarzplatte verschlossen ist. Durch diese Platte findet die Beleuchtung statt: die äußersten ultravioletten Strahlen können hier also ihre volle Wirkung entfalten.

In meiner Abhandlung über die Einwirkung von ultravioletten Strahlen auf höhere Pflanzen[2], wo ich einige Versuche beschrieben habe, die die tötende Wirkung der äußersten ultravioletten Strahlen auf die verschiedensten Pflanzenzellen zeigen, machte ich schon die Bemerkung, daß man Stoklasas Versuchen erst dann die von ihm seinen Versuchen zugeschriebenen physiologische Bedeutung beilegen könnte, wenn gezeigt würde, daß auch die im Sonnenlichte vorhandenen Strahlen eine derartige Kohlenhydratsynthese bewirken. In seiner neulich erschienenen zweiten Publikation[1]) hat Stoklasa die Quarzplatte durch eine Glimmerplatte ausgewechselt. Von einer solchen Platte wird schon eine merkbare Quantität der äußersten Strahlen absorbiert, aber immerhin wird (wie Stoklasa selbst angibt) von den Strahlen von 350—240 $\mu\mu$ noch 60% und von den kurzwelligen noch 10—30% durchgelassen, also eine nicht zu vernachlässigende Menge von Strahlen, die man im Sonnenlichte nicht auffinden kann.

---

[1] Man vergl. C. Dorno, „Studie über Licht und Luft im Hochgebirge", Braunschweig 1911.

[2] Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. CXX, Abt. I (1911).

Erst wenn z. B. Stoklasa sich entschließen könnte, seinen Apparat mit einer dünnen Glasschicht zu bedecken und dann noch mit Hilfe irgendeiner starken Lichtquelle die Photosynthese bewirken könnte, erst dann würde man berechtigt sein, aus seinen Versuchen auch auf die Verhältnisse in der Natur im Sonnenlichte rückzuschließen.

Man findet einen ähnlichen Fall in der oben vermeldeten Arbeit von Euler und Lindberg.[2]) Diese Forscher beschreiben Versuche, die sie angestellt haben. um einige in der Pflanze vorgehenden photochemischen Prozesse näher zu studieren. Sie benützten dabei auch eine Quarzlampe und sie messen ihren Beobachtungen über die Photolyse der Milchsäure und einzelnen Zuckerarten deshalb Bedeutung zu, weil sie „hiebei den in den Pflanzen herrschenden Versuchsbedingungen näherkommen". Dies geschieht in Hinsicht auf die von ihnen zitierten Arbeiten von Neuberg, wo verschiedene Lichtreaktionen mit Hilfe vom Sonnenlichte bei Gegenwart von Metallsalzen als Katalysatoren studiert worden waren. Ich glaube dagegen auf Grund meiner obigen Auseinandersetzungen, daß man eben diese letzten als mehr den natürlichen Bedingungen nahekommende Versuche anzusehen hat, da doch übrigens auch zweifellos einige dieser Katalysatoren in der Pflanze nachzuweisen sind.

Ich möchte hier noch ein Beispiel anführen, woraus auch hervorgeht, daß den äußersten ultravioletten Strahlen Wirkungen zukommen, die den sichtbaren und auch den übrigen ultravioletten Strahlen gänzlich abgehen. Ich entnehme diese Tatsache den Arbeiten Thieles und Wolfs.[3]) Hierin beschreiben diese beiden Autoren, wie die vom Glas durchgelassenen Lichtstrahlen unfähig sind, in einem sauerstofffreien Medium eine vernichtende Wirkung auf verschiedene Bakterienarten auszuüben, während die kurzwelligen ultravioletten Strahlen sich sowohl in Abwesenheit als in Gegenwart von Sauerstoff gleich bakterizid zeigen.

Auch in diesem Falle entfalten die ultravioletten Strahlen mit einer Wellenlänge $< 300\ \mu\mu$ Eigenschaften, die bei den übrigen Teilen des Spektrums gänzlich fehlen.

Aus diesen Darlegungen geht somit hervor, daß eine einfache Übertragung der Ergebnisse mit der Quecksilberlampe auf die photochemische Wirkung des Sonnenlichtes durchaus unstatthaft ist.

---

[1]) Biochem. Zeitschr., 41, p. 333 (1912).

[2]) Biochem. Zeitschr., 39, p. 410 (1912).

[3]) Archiv f. Hygiene, 57, p. 29 (1906); id. 60, p. 29 (1907).

Viola cornuta auf der Begunšica in Krain.

Von **Robert Freih. v. Benz** (Klagenfurt).

Seit der von Professor Paulin in der Österr. botan. Zeitschrift, 1902, S. 25, gemachten Mitteilung über das Vorkommen der in den Pyrenäen heimischen *Viola cornuta* auf der Begunšica in Krain wurde nichts mehr von diesem Pflanzenvorkommen bekannt. Dies ließ in mir den Wunsch entstehen, diese Pflanze an ihrem neu entdeckten Standorte in Krain aufzusuchen. Hierin bestärkte mich auch die Aufforderung des Veilchenforschers W. Becker, welcher mir schrieb, er würde gerne *Viola cornuta* von der Begunšica zum Vergleiche haben. Das Vorhaben kam aus mehrfachen Gründen erst im Jahre 1911 zur Ausführung, als Professor Dolenz in Graz, welcher die slowenische Sprache vollkommen beherrscht und in der Gegend kundig ist, sich bereit erklärte, den Ausflug mitzumachen. Anfangs Juli trafen wir in Vigaun am Südflusse der Begunšica ein und zogen bei der Ruine Katzenstein vorbei ins Begunšicatal. Während bei der Ruine das Tal verengt ist, erweitert sich hinter derselben der Talboden. Neben dem Bache ist spärlicher Weideboden, von Kalktrümmern unterbrochen, die offenbar von den beiderseits von der Höhe herabschauenden, kahlen, kühn geformten Kalktürmen abgestürzt sind. Am Bache finden sich schon kleine Legföhrengebüsche in Gesellschaft von niederem Gehölze von *Alnus glutinosa*, Föhre und Fichte. Nur *Dianthus silvestris*, *Sternbergii* und die Legföhren erinnern hier an die Kalkalpenflora, sonst sind sie von gewöhnlichen Weidekräutern des Tales umgeben, wie *Ononis spinosa* und *Cichorium intybus*; außerdem waren *Dorycnium germanicum*, *Gentiana cruciata*, *Veronica spicata* zu sehen. Auf einer eingezäunten Wiese beobachtete ich massenhaft *Ornithogalum pyrenaicum*, *Filipendula hexapetala*, *Hypochoeris maculata*.

Man überschreitet nun eine Brücke und bald darauf treten die Grabenwände näher aneinander. Hier fand ich das *Hieracium raiblense* Huter. Nun gehen bald zwei Wege auseinander; der linke führt zur Vilfanhütte, der rechte zur Prevalaalpe. Wir gingen den linken, welcher nach Beschreibung von S-förmigen Windungen sich endlich gegen Norden wendet. Dort standen neben dem Wege auf Rasen einige prächtige Exemplare der *Anacamptis pyramidalis*. Von den nahen Felsen grüßten Legföhren, die *Potentilla caulescens*, Alpenrosen und *Globularia cordifolia*; die Gegend hat wilden Kalkalpencharakter. Plötzlich treten wir auf steilem Fahrwege in ein Erlengehölz, an dessen Rande unweit der Legföhren eine Mannaesche steht. Es folgen dann Fichtenwald, Blößen, Buchengehölze; am Grunde des Waldes beobachtete ich mehrfach *Helleborus odorus* (*H. viridis*?).

Abends erreichten wir die nahe der Waldgrenze gelegene Vilfanhütte und nächtigten auf derselben. Am nächsten Morgen traversierten wir die grasigen Südhänge der Begunšica. An verschiedenen vorspringenden Punkten sind Stangen für Heuschober in den Boden gerammt. Um diese findet sich offenbar durch Vieh aus dem Tale verschleppt eine Menge von *Galeopsis versicolor* und *Urtica dioica* etc. Die steilen Wiesen zeigen auch abseits dieser Heustellen vielfach eine nicht alpine Flora; auch Habichtskräuter aus der Ebene (*Hieracium Bauhini* Schult. ssp. *effusum* N. P., *pilosella* L. und *brachiatum* Bertol. sind in den Grasteppich eingewoben. Weiter gegen Osten findet sich eine große Zahl von *Festuca*-Arten, die schon Paulin erwähnte. Gegen Norden und Osten wird der Rasen mehr von Felsen durchbrochen. An solchen trafen wir:

Veratrum album, *Lilium martagon*, *Orchis globosa*, *Gymnadenia conopea* und *odoratissima*, *Silene vulgaris*, *S. livida*, *Dianthus Carthusianorum*, *D. barbatus*, *Thlaspi alpinum*, *Potentilla erecta*, *Trifolium montanum*, *T. pratense*, *Lotus corniculatus*, *Vicia silvatica*, *Lathyrus pratensis*, *Orobus laevigatus* (*ochraceus*?), *Euphorbia verrucosa*, *Astrantia carniolica*, *A. carinthiaca*, *Laserpitium paucedanoides*, *L. latifolium*, *Myrrhis odorata*, *Pimpinella major*, *Calluna vulgaris*, *Brunella grandiflora*, *Satureia alpina*, *Pedicularis Hacquetii*, *P. verticillata*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa lucida*, *Campanula Scheuchzeri*, *C. glomerata*, *Phyteuma Zahlbruckneri*, *Erigeron polymorphus*, *Aster amellus*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Ch. leucanthemum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Achillea millefolium*, *Centaurea Triumfetti*, *Cirsium carniolicum*, *C. erisithales*, *Serratula Vulpii*, *Scorzonera rosea*, *Hieracium silvaticum*, *H. villosiceps*, *H. valdepilosum*, *H. vulgatum*.

In einer Mulde zwischen Felsen fanden wir in ganz merkwürdiger Gesellschaft, aber nicht zahlreich die prächtige *Viola cornuta*, welche mit ihren langen Stengeln sich durch das Pflanzengewirr durchgearbeitet, so daß ihre schönen dunkelvioletten Blüten aus demselben herausschauten. Die Begleitpflanzen waren:

Lilium martagon, *Iris graminifolia*, *Rumex acetosa*, *Aconitum ranunculifolium* (*vulparia*?), *Anemone alpina* (abgeblüht), *Ranunculus lanuginosus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Cardamine impatiens*, *Saxifraga aizoon*, *Alchemilla vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Vicia sepium*, *Geranium silvaticum*, *Astrantia carinthiaca*, *Myrrhis odorata*, *Laserpitium latifolium*, *Myosotis silvatica*, *Veronica pseudochamaedrys*, *Galium mollugo*, *Carduus carduelis*, *Cirsium carniolicum*, bei der zweiten höheren Stelle auch *Adenostyles albifrons*.

Der Veilchenforscher W. Becker, dem ich mehrere Exemplare des Veilchens übersendete, äußerte sich dahin, daß die echte *V. cornuta* vorliege, meinte aber, daß es sich beim Standorte der Begunšica doch vielleicht nur um eine Verschleppung aus einem Garten des Tales handle.

Dieser letzteren Anschauung kann ich mich nicht anschließen. Eine Verschleppung der Samen aus dem Tale wäre auf eine zweifache Art denkbar. Zunächst könnten Samen durch den Wind übertragen werden, da der Südwind sich im Begunšicatale staut und auf die ober dem Waldgürtel befindlichen Bergwiesen geleitet wird, ferner weil die West nach Ost gerichtete Bergwand fast senkrecht auf die Windrichtung steht, somit einem starken Windanprall ausgesetzt ist. Auch eine Verschleppung durch Tiere könnte angenommen werden.

Zweifellos sind eine Reihe der bereits angeführten Talpflanzen auf diese zwei Verbreitungsarten auf die Begunšicawiesen gekommen. Die besonders warme Lage bietet den Talpflanzen und auch einigen südlichen Arten in der Höhe von über 1200 m die Möglichkeit des Fortkommens. Eine Verbreitung der *Viola*-Samen durch Wind ist infolge des Mangels an

Windflugeinrichtungen wenig wahrscheinlich. Aber auch eine Übertragung durch Tiere halte ich nicht für annehmbar. Die Leute des Tales kennen die Pflanze gar nicht, in ländlichen bäuerlichen Gärten kommt die *Viola cornuta* gewiß nicht vor. Ferner lassen sich auf dem Berge so ziemlich die Stellen darnach unterscheiden, ob Vieh hinkommt oder nicht. Abgesehen von den zwei Anstiegswegen über die Vilfanhütte und die Alpe Prevala finden sich die gewöhnlichen, höchstwahrscheinlich durch Vieh verbreiteten Pflanzen hauptsächlich an den Heuschoberstellen und den für das Vieh eher zugänglichen Orten. Nach Osten, wo die Hänge steiler werden, namentlich wo Fels auftritt, treten die Talpflanzen stark zurück. Es bliebe also nur noch die Verbreitung durch Vögel übrig.

Bei der weiten Entfernung der nächsten natürlichen (spontanen) Standorte der *Viola cornuta* und der seltenen Anpflanzung derselben in Gärten (wohl meist in botanischen Gärten) glaube ich doch annehmen zu sollen, daß das Veilchen auf der Begunšica ein Relikt aus früheren Zeiten darstellt.

Am Abstiege über die Prevalaalpe und durch den Waldgürtel beobachtete ich folgende Pflanzenarten:

Helleborus odorus, *Anemone hepatica*, *A. trifolia*, *Sorbus aucuparia*, *Laburnum alpinum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Erica carnea*, *Gentiana asclepiadea*, *Teucrium chamaedrys*, *Stachys Jacquini*, *Cyclamen europaeum*, *Euphrasia cuspidata*, *Aposeris foetida*, *Adenostyles glabra*.

Von Waldbäumen herrscht bis 1000 m herab Fichte, zwischen 1000—900 m die Buche vor. Bei etwa 900 m stehen prächtige Bäume von *Fraxinus ornus*. Knapp an dem Wege auf die Prevalaalpe finden sich infolge Viehtriebes eine Menge Unkräuter und Wiesenpflanzen des Tales.

Wie man in der Geologie von Verwerfungen spricht, so könnte man dies bei der Begunšica auch im pflanzengeographischen Sinne tun, denn die normale Verteilung der Pflanzen in verschiedenen Höhen ist hier gewissermaßen verworfen. Auf die Kalkfelsenflora des Tales mit Legföhren, Alpenrosen etc. folgt ein Bergwald mit Mannaesche und *Helleborus odorus*; ober dem Waldgürtel zieht sich ein etwa 300 m breiter Wiesengürtel mit teilweise vollkommener Talflora (Ruderalflora) von West nach Ost und erst über diesem gelangt man nach neuerlicher Durchschreitung von Legföhrenwald und Alpenrosengebüsch in die Region der alpinen Felsenpflanzen.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cousinia.*

Von **Josef Bornmüller** (Weimar).

III. Mitteilungen über weitere neue Funde.

(Mit Tafel I.)

Noch während der Drucklegung des zweiten Teiles des vorliegenden „Beitrages" ging mir bereits wieder eine kleine Serie orientalischer, erst vor kurzem gesammelter Cousinien zu, die Herr Dr. Franz Nábělek,

k. k. Realschulprofessor in Leipnik (Mähren), auf seiner in den Jahren 1909—1910 unternommenen, bedeutsamen und erfolgreichen Forschungsreise im Transjordanland, dem Steinigen Arabien, Mesopotamien, Babylonien, im südwestlichen Persien und Kurdistan (Türkisch-Armenien) angetroffen und mir freundlichst zur Bearbeitung überwiesen hat. Herrn Professor Dr. Nábělek sei hierfür mein aufrichtiger Dank zum Ausdruck gebracht.

Bezeichnend für die Gattung *Cousinia* ist, daß sich unter den sieben eingesammelten Arten nur vier bekannte vorfinden, daß also wiederum drei als neue Spezies zu beschreiben sind. Eine dieser wurde im Transjordanland eingeheimst, von wo (Palästina) bisher noch keine Art dieser Gattung bekannt war; die beiden anderen neuen Arten entstammen der Umgebung von Mossul und der südlich vom Wan-see gelegenen Gebirgslandschaft. Von bekannten Arten findet sich in der Sammlung vor: Die in den Steppen der Tigrisebene weit verbreitete *C. stenocephala* Boiss., die im Gebiet zwischen Mossul und Wan-see auch von Herrn Dr. Freiherr von Handel-Mazzetti im gleichen Jahre (1910) dort angetroffene *C. eriocephala* Boiss. et Hausskn., ebendaher *C. aintabensis* Boiss. et Hausskn. und die äußerst seltene, schöne *C. Boissieri* Buhse. Die nähere Beschäftigung mit letztgenannter Art zeitigte einige nicht uninteressante Aufschlüsse, die in den folgenden Zeilen eingehendere Erörterung finden. Auch erwies sich hiebei eine von mir vor Jahren im südlichen Persien eingesammelte, von C. Winkler verkannte, d. h. nur als Varietät unterschiedene, der gleichen Gruppe angehörende Art als zweifellos eigene, daher neu zu beschreibende Spezies.

1. ***Cousinia Beauverdiana*** **Bornm. (spec. nov.).** — Sectio 3 *Nudicaules* Winkl., Synopsis Cous., p. 191 (*Hamatae* Boiss., Fl. Or., III, 461). — Synon.: *C. arctotidifolia* Bge. var. *laeviseta* Winkler et Bornm. in Bull. Herb. Boiss., tom. V (1897), p. 164—165; Österr. bot. Zeitschr., LXII (1912), S. 261.

Perennis (? biennis); caule albido, parce araneoso, elato (ca. 1 m alto), virgato, inferne foliato, superne nudiusculo, geniculatim divaricato-ramoso (in specimine unico 15-cephalo) ramulis tenuibus elongatis monocephalis; foliis (radicalibus ignotis) coriaceis, caulinis flavide virescentibus, crasse nervosis (nervis supra et praesertim subtus valde prominentibus) utrinque praeter indumentum leviter araneosum glandulis flavidis sessilibus obsitis, supra saepius glabrescentibus; foliis caulinis infimis pedunculo ca. 3 cm longo suffultis, oblongo-lanceolatis margine undulatim lobatis, lobis late triangularibus vel triangulari-lanceolatis in spinam validam flavescentem exeuntibus lateraliterque saepius spinis 1—2 varie acerosis auctis, lobo infimo ad basin truncatam sito non deminuto spina valida deorsum vergente; foliis proximis breviter petiolatis vel sessilibus uti infima (ca. 12 cm longa) ca. 5—6 cm latis sed rhachide tantum 2 cm metientibus, abbreviatis, late ovatis, secus caulem non decurrentibus; foliis superioribus (supra medium sitis) valde deminutis triangularibus margine spinigeris, summis minutis saepe in spinulam tantum quam ramuli graciles vix latiorem reductis; capitulis pedunculo (ramulo subnudo) 2—8 cm longo suffultis, solitariis, terminalibus, ovatis (ca. 1 cm latis, cum flosculis 1·5—2 cm longis), 18

—20-floris; involucri glabri vel parcissime araneosi phyllis ca. 50, imbricatis, exterioribus (ovatis) et mediis (oblongis) coriaceis in spinulam acerosam 2 mm longam curvato-reflexam attenuatis, phyllis intimis membranaceis, elongatis, rectis, apice acuminatis et ad marginem minutissime fimbriato-serrulatis, parte exserta phylla media superante interdum brunneo-purpurascente; receptaculi setis contortis sub lente scabridis; flosculis (e sicco) flavidis, involucri phylla interna evidenter superantibus, 12 mm longis, corollae limbo ad tertiam partem 5-fido tubo 3-plo longiore; antherarum tubo vix exserto glabro; achaeniis obpyramidatis, apice denticulatis, tetragonis (4 mm longis); pappi flavidi setis scaberrimis achaenio paulo longioribus (5 mm longis), caducis.

Persia austro-orientalis, provincia Kerman: In collibus aridis ad pedem montis Kuh-i-Lalesar, inter pagos Lalesar et Schirinek, alt. 3000 m (10. VII. 1892 specimen unicum floriferum ipse legi; Bornm., Iter-Persico-turcicum a. 1892—1893, Nr. 3458.)

C. Beauverdiana Bornm. ist am nächsten verwandt mit *C. arctotidifolia* Bge., von welcher sie jedoch auf dem ersten Blick an der ganz anderen Blattbekleidung zu unterscheiden ist. Während unserer Art nur ein ganz dünnes, kaum merkliches, spinnwebiges Indument der stark bedornten, von einem kräftigen Adernetz durchzogenen Blätter eigen ist, ist die Blattunterseide der Bungeschen Spezies mit einem weißen, dicken, die Nervatur völlig verdeckenden Filz überzogen. Auch sind bei *C. Beauverdiana* beide Blattseiten mit gelblichen Sitzdrüsen bestreut, welche bei *C. arctotidifolia* Bge. fehlen.

Wenn C. Winkler in der ihm seinerzeit zur Bestimmung übergebenen, anscheinend unbeschriebenen Pflanze nur eine Varietät (v. *laeviseta*) von *C. arctotidifolia* Bge. zu erkennen glaubte, die sich vom Typus nur durch glatte Spreuborsten (receptaculi setae laeves) unterscheide, so erwies sich diese Annahme in doppelter Hinsicht als irrig. Denn einesteils sind hier die Spreuborsten tatsächlich rauh, anderenteils hätte ein Vergleich mit dem Original der *C. arctotidifolia* Bge. sofort ergeben, daß hier eine spezifisch verschiedene, d. h. neue Art vorliegt. Mir selbst waren diese Mißstimmigkeiten, diese Abweichungen von der Diagnose, schon vor mehr als 15 Jahren aufgefallen, trat aber einer Autorität wie C. Winkler gegenüber mit meinen Bedenken zurück, bis ich jetzt — angeregt durch eine wichtige Beobachtung an der mit der unsrigen Pflanze ebenfalls verwandten und zur selbigen Sektion *Nudicaules* zählenden *Cousinia Boissieri* Buhse — Veranlassung fand, der Frage näher zu treten. Herr G. Bauverd hatte die Freundlichkeit, eine ihm übersandte Probe meiner Kermaner Pflanze mit dem im Herbar Boissier befindlichen Original zu vergleichen. Das Resultat seiner Beobachtungen, das vollauf meine Bedenken rechtfertigte, gestatte ich mir im Wortlaut beizufügen:

(Chambésy, 5 novembre 1912.) „L'original du *Cousinia arctotidifolia* Bge. deposé à l'Herbier Boissier en échantillon unique tricephale (Bunge, 1858), bien qu'imparfait, est en effet trop different tout au moins quant à sa pubescence et sa structure foliaire pour que votre plante puisse lui être subordonnée à titre de variété. La pénurie de materiaux ne me permet pas de procéder à une analyse minutieuse du type de l'Herbier Boissier, quant aux fleurs tout au moins; mais un simple coup d'oeil sur les feuilles accuse de caractères differentiels trop importants pour qu'ils puissent se rapporter à des manifestations de simple polymorphie: tandis que la face supérieure du *C. arctotidifolia* est aranéeuse alors que la page inférieure est fortement laineuse-tomenteuse. les feuilles de votre plante, distinctes par leur nervation plus rigoureuse en-dessous qu'en dessus (c'est l'inverse qui a lieu chez *C. arctotidifolia*, dont les nervures de la page inférieure sont masquées par l'épaisseur du tomentum blanc!), possèdent un serrature à pointes-aciculaires d'un tout autre type que chez le *C. arctotidifolia*. Enfin, caractère important, les deux pages de vos feuilles sont recouvertes de petites glandes sessiles jaune-verdâtre qui manquent totalement au type de Bunge. Bien que de nature plutôt anatomique, ces caractères sont décidément trop tranchés pour ne pas être considérés comme susceptibles de concéder la dignité specifiqne à votre plante, même sous réserve d'un examen ultérieure des organes floraux."

Ich gestattete mir, die neu zu benennende Art als *C. Beauverdiana* Bornm. zu bezeichnen, da, wie erwähnt, der Varietätsname „*laeviseta*" als nomen incongruum, d. h. sinnwidrig bezw. falsch, nicht auf die Art übertragbar ist.

Meine Bemerkungen über *C. arctotidifolia* Bge. kann ich nicht abschließen, ohne noch einer anderen, sehr nahverwandten aber verkannten Art Erwähnung zu tun. Wie ich bereits oben (Österr. bot. Zeitschr., 1912, S. 387) bemerkte, ist die aus dem Verbreitungsgebiet der *C. arctotidifolia* stammende, von Winkler beschriebene *C. Antonowii*, die der Autor zur Sektion *Heteracanthae* stellt, eine Art, die zur Sektion *Nudicaules* sehr nahe Beziehungen hat. In der Tat hat Winkler seiner Pflanze einen ganz falschen Platz im System angewiesen. Die genauere Untersuchung ergab sogar, daß diese *C. Antonowii* nicht nur sicher zur Sektion *Nudicaules*, bzw. im Sinne Boissiers zur Section *Hamatae* gehört, sondern sogar mit *C. arctotidifolia* Bge. so nahe verwandt ist, daß es höchst fraglich ist, ob Winklers Pflanze noch als eigene Art beizubehalten ist. Da aber das im Herbar Boissier befindliche Material der *C. arctotidifolia* Bge. (Original) zu dürftig ist, so läßt sich die Frage vorläufig noch nicht definitiv entscheiden. Jedenfalls ist im Köpfchen beider Pflanzen — wie Herr Bauverd, welcher die Güte hatte, beide Arten zu vergleichen, bemerkt — kein Unterschied zu finden und kleine Abweichungen im Indument der Blattunterseite und in der Struktur der Blätter sind so untergeordneter, vielleicht nur individueller Art, daß es sich nicht einmal befürworten läßt, die *C. Antonowii* als Varietät oder Unterart der *C. arctotidifolia* aufzufassen.

Noch ist hiezu zu erwähnen, daß *C. Antonowii* nach den neuerdings von P. Sintenis bei As-chabad reichlich und in prächtigen Exemplaren eingesammelten Individuen bezüglich der Blattgestalt etwas variabel ist. Winklers Abbildung des Originals (Acta Horti Petropol., XI, tab. II, fig. 2) stellt eine Form mit fast ganzrandigen oberen Stengelblättern dar, während die Sintenisschen Exemplare (Nr. 404) in der Mehrzahl buchtig-gezähnte obere Stengelblätter (an *Quercus infectoria* Oliv. lebhaft erinnernd) aufweisen. Außerdem sind die Köpfchen etwas breiter, eiförmig (nicht schmal-eiförmig, wie die Diagnose sagt und wie die Abbildung zeigt), so daß wir diese Pflanze als eigene Varietät (var. *oviceps* ad int.) abtrennen zu müssen glaubten. Diese Varietät läßt sich indessen nicht aufrecht erhalten, denn einesteils entsprechen einige Individuen der As-chabader Pflanze bezüglich des Blattrandes recht gut der Originalabbildung der Antonow'schen nur in den oberen Teilen gesammelten Pflanze, während die breitere Köpfchenform wohl auf den gereifteren Zustand der Exemplare zurückzuführen ist. (Auch auf der Tafel der *C. Antonowii* findet sich rechts oben ein verblühtes Köpfchen gleicher Gestalt vor!) Die unteren Stengelblätter dieser zweifellos zu *C. Antonowii* gehörigen Pflanze (Sint. Nr. 404) sind länglich und ebenfalls am Rand buchtig-gezähnt, die Wurzelblätter, ebenso berandet, laufen ganz allmählich in den Blattstiel aus, entsprechen also diesbezüglich ebenso gut der Diagnose von *C. arctotidifolia* Bge.

2. *Cousinia Boissieri* Buhse. — Boiss., Fl. Or., III, 499 (sect. *Hamatae*); — Winkler, Syn. Nr. 14, Mant. Nr. 14 (sect. *Nudicaules*). — Synon.: *C. Layardi* Ball et Barbey, Lausanne 1890 cum tabula: Winkler, Syn. Nr. 28, Mant. Nr. 28.

Armenia: Ditionis urbis Wan in declivitatibus supra Chôschab-su, 1800 m („Höhen über dem Chôschab-Su=Schamiran-Su gegen Wan“) (1. VIII. 1910 leg. cl. Náběle k).

Von vorliegender, bisher von Buhse und später nur in einem Fragment von Layard gesammelten prächtigen Art liegen zwei schöne Exemplare vor, von denen das stattlichere 80 cm hoch ist und gegen 20 Köpfe aufweist. Der elfenbeinweiße Stengel ist an der Basis 1 cm breit. Die Art ist von Buhse (Aufzähl. d. in Transkauk. u. Pers. ges. Pfl., 1860, S. 127) — jedenfalls nach einem sehr ansehnlichen Exemplar — vortrefflich beschrieben. Nur über die Blütenfarbe, die Buhse als gelb (flosculi lutei) angibt (Boissier, Fl. Or., III, 499, schreibt „flosculi straminei?“), ist zu sagen, daß diese nach einer Notiz auf der Originaletikette Prof. Náběleks als „schwach rötlich zu bezeichnen ist (allerdings nehmen die Blüten im getrockneten Zustande eine strohgelbe Farbe an). Die Indentität der Pflanze von Wan mit der von Ball und Barbey als *C. Layardi* vorzüglich abgebildeten Art war auf den ersten Blick ersichtlich, anderseits aber stimmte wiederum Buhses Beschreibung seiner *C. Boissieri* Buhse in allen Stücken so exakt auf Náběleks Exemplare, daß der mir alsbald auftauchende Verdacht, *C. Layardi* müsse mit *C. Boissieri* identisch sein, schon zur Gewißheit wurde und mich — trotz aller widersprechenden Angaben Winklers — veranlaßte, Herrn G. Beauverd meine Ansicht mitzuteilen. Ein Vergleich der im Herbare Boissier befindlichen Originale beider Arten ergab sofort, daß Unterschiede nicht vorliegen, daß somit *C. Layardi* einzuziehen ist. Herrn Beauverd sei für seine freundlichen Bemühungen hiemit bestens gedankt.

Daß dem Verfasser der Synopsis (Cous.), welcher doch das Original der *C. Boissieri* Bge. und die treffliche Abbildung der *C. Layardi* Ball et Barbey in den Händen hatte, die Identität beider Pflanzen entgehen konnte, muß befremden. Winkler schreibt sogar der *C. Layardi* „receptaculi setae laeves“ zu (entsprechend der falschen Angabe der Originaldiagnose) und rückt nun im System — bzw. im Bestimmungsschlüssel der hier 16 Arten umfassenden Sektion *Nudicaules* — beide Arten weit voneinander, obwohl die Spreublätter der *C. Layardi* auf der Tafel deutlich feingezähnelt (setae manifeste scabridae!) dargestellt sind. Ferner nimmt Winkler im Bestimmungsschlüssel zweimal auf die Wurzelblätter Bezug, die er zunächst (nicht unrichtig!) als „subintegra vel denticulato-sinuata“ und dann als „petiolata“ (kaum zutreffend) bezeichnet, obwohl ihm nur die Abbildung (ohne Wurzelblätter, diese auch nicht bekannt) vorgelegen hatte. Die Autoren der *C. Layardi* erwähnen nur „folia semiamplexicaulia“ Schließlich ist irreführend die falsche Angabe Winklers (ebenda), daß die Spinae der Hüllblätter bei *C. Layardi* so lang als sie selbst, d. h. als der angedrückte Teil derselben, sein sollen. In Wirklichkeit sind diese, wie auf der Tafel zu sehen ist, halb so lang. Ich weise auf diese Ungenauigkeiten hin, da sie, um weitere Irrtümer zu verhüten, nicht unerwähnt bleiben können; an sich sind sie schon richtig gestellt durch die vorzügliche Abbildung des Originals, dessen Identität mit *C. Boissieri* Buhse unbestreitbar ist.

3. *Cousinia stenocephala* Boiss. — Boiss., Fl. Or., III, p. 486 (sect. *Squarrosae*). — Winkler, Synops., Nr. 50, Mant. Nr. 51 (sect. *Brachyacanthae*). — Bornm., Österr. bot. Zeitschr. LXII (1912), S. 318.

Assyria: In steppis lapidosis prope Mosul, inter Maltai et Tell Kef (6. VI. 1910). In campis sterilibus inter Altün-Köprü et Erbil (Arbela), (18. V. 1910); leg. cl. Nábělek.

4. ***Cousinia Nabelekii* Bornm. (spec. nov.).** — Sect. *Drepanophorae* C. Winkl., Synopsis, p. 206, Mant., p. 196. — Tabula nostra, fig. 5—6.

Perennis (?), araneoso-tomentosa, caulibus 1—1·5-pedalibus (c. 40 cm altis), rectis, strictis, tenuiter araneoso-floccosis, apice tantum divaricatim pauciramosis, oligocephalis (capitulis 5—6), a basi ad apicem densiuscule foliatis; foliis (radicalibus desideratis) caulinis coriaceis, utrimque (subtus densius) araneosis, supra saepius glabratis, ambitu lineari-lanceolatis (inferioribus 7—9 cm longis et 2—3 cm latis, superioribus minoribus sed conformibus), omnibus pinnatisectis vel in segmenta lineari-lanceolata integra plerumque ad basin utrinque (interdum supra medium quoque) lobo aucta partitis (rhachide spinigera anguste lineari), sessilibus et in alam sat longam (1—2 cm long.) profunde et anguste pinnatisectam decurrentibus; foliis rameis diminutis, sessilibus, non decurrentibus, spinoso-lobulatis, summis a capitulo solitario terminali paulo remotiusculis et eo brevioribus; capitulis late ovatis, 2 cm longis, c. 40 (38!)-floris, ad basin truncatis; involucri squarrosi (phyllis intimis exceptis 16 mm alti) phyllis numerosissimis (90—100) arachnoideo-intertextis, coriaceis, margine (sub lente) tenuissime serrulatis; phyllis intermediis et exterioribus subaequaliter e basi oblongo-lanceolata pallida in subulam tenuissimam amoene hamato-recurvatam elongatis, parte recurva glabriuscula (apice flavida) quam phylli pars inferior adpressa multo breviore; phyllis intimis subrectis, stramineis, apice lanceolatis, flosculos subaequantibus; receptaculi setis laevissimis; flosculis luteis 12—14 mm longis, limbo breviter 5-dentato quam tubus 4-plo breviore; tubo antherarum glabro; achaeniis tetragonis, subcompressis; pappo 1 mm longo, scaberrimo.

Armenia turcica: „Aufstieg vom Zabfluß nach Kotschanes (südöstl. von Wan) c. 1300 m“ (1. IX. 1910 detexit cl. Nábělek).

C. Nabelekii Bornm. ist in Winklers Bestimmungsschlüssel neben *C. cataonica* Boiss. et Hausskn., welche ebenfalls — im Gegensatz zu den nächstverwandten Arten — einen filzigen Hüllkelch besitzt, einzuordnen, nähert sich aber in der Gestalt der sehr verlängerten feinen, hakenförmig zurückgebogenen Hüllblätter der *C. Stapfiana* Freyn et Sint. und der ihr sonst ferner stehenden *C. ilicifolia* Jaub. et Spach (Illustr. tab. 164!). Außerdem besitzt *C. cataonica* einen niederen Wuchs (von der Basis an verzweigt, nicht hoch verzweigt und wenig köpfig), breitliche Blattabschnitte und Köpfchen, die bei fast gleicher Größe halb so viele Blüten (15—20, nicht gegen 40) bergen und deren Hüllkelch sich aus c. 75 (nicht c. 100) derberen, oft wirsch einseitiggebogenen Schuppenblättern zusammensetzt[1]), während sich der zierliche Hüllkelch der *C. Nabelekii* im Bau gerade durch größte Regelmäßigkeit aller Teile auszeichnet. Nähere Verwandschaft mit den Freynschen Arten, *C. Stapfiana* Freyn et Sint.[2]), *C. bicolor* Freyn et Sint.[3]), *C. Sintenisii* Freyn[4]), die mir in Originalexemplaren vorliegen, besteht nicht, denn alle drei besitzen kahle oder fast kahle Hüllen. *C. Stapfiana* und *C. bicolor* haben den niederen Wuchs der *C. cataonica*, während die hochwüchsige *C. Sintenisii* durch folgende Worte der Diagnose „caule subfastigiato corymboso-ramosissimo“, ferner durch kurz gelappte Blätter (nicht: fast bis zum Mittelnerv fiederschnittig, Abschnitte linear-lanzettlich) und, wie erwähnt, kahle Hüllen genügend gekennzeichnet ist. Noch weniger liegt Ähnlichkeit mit *C. caesarea* Boiss. et Bal., *C. Hohenackeri* Fisch. et Mey. (descript.), *C. urumiensis* Bornm. (orig.!) oder *C. Litwinoviana* Bornm. (orig.!) vor.

5. *Cousinia moabitica* **Bornm. et Nábělek (spec. nov.).** — Sectio *Heteracanthae* Winkl. — Tabula nostra, fig. 4.

Perennis, araneoso-virescens, densissime intricato-dumulosa; caule humili (c. 20—25 cm alto) a basi subdichotome ramosissimo, subglabro; foliis (basilaribus desideratis) caulinis coriaceis, rigidis, reticulato-venosis, supra flavido-virescentibus glabrisque, subtus tenuiter subaraneose cano-tomentosis, inferioribus oblongo-lanceolatis (4—6 cm longis, 2 bis 2·5 cm latis) utrinque 2—4-sinuato-lobatis, lobis triangulari-lanceolatis (praesertim terminali) in spinam validam elongatam vulnerantem exeuntibus; foliis superioribus quam inferioria minoribus angustioribusque, summis capitula aggregata superantibus, omnibus sessiiibus breviterque cuneatim decurrentibus; capitulis ad apicem ramulorum inter bracteas angustas sublineares vel spinoso-incisas subaequilongas condensatis, parvis, subquinquefloris, oblongo-cylindicis, basin versus breviter angustatis; involucro (10—12 mm longo et phyllorum parte patente non inclusa 3—4 m lato) glabro, pallide viridi; phyllis c. 25,

---

[1]) Vergl. unsere Tafel, Fig. 8.

[2]) Vergl. Fig. 9 und 10.

[3]) Vergl Fig. 11.

[4]) Vergl. Fig. 7

exterioribus et mediis lineari-lanceolatis, in spinam erecto-patentem vel patulam parte inferiore adpressa breviorem attenuatis, phyllis externis ad interna linearia (10) rectiuscula straminea margine (sub lente) minute tenuiter serrulata gradatim elongatis; receptaculi setis (9 mm longis) laevissimis; flosculis purpureis (10 mm longis) breviter exsertis, limbo 5-dentato quam tubus (corollinus) 3-plo longiore; antherarum tubo purpureo, glabro; achaeniis (3 mm longis), costatis, apice denticulatis, pappo caducissimo.

Palaestina transjordanica: Ditionis Moab in lapidosis aridis prope Rabba (Rabbath Ammon) inter Mâdaba et el-Kerak (25. VI. 1909 detexit cl. Nábělek).

C. moabitica nob. ist wegen der armblütigen, schmalen, eiförmig-cylindrischen Köpfchen neben *C. cylindrocephala* Bge. und *C. commutata* Bge. zu stellen, ohne mit diesen beiden gelbblühenden Arten ganz anderer Tracht (auch Blätter beiderseits spinnwebig-wollig und ebenso die Köpfchen filzig, bei *C. moabitica* Blattoberseite kahl und Hüllkelch kahl) Verwandtschaft aufzuweisen. Die nächsten Verwandten sind vielmehr die zur Sektion *Orthacanthae* zählenden, in Syrien und in angrenzenden Gebieten heimischen, auch die gleiche Tracht aufweisenden Arten *C. Pestalozzae* Boiss., *C. ramosissima* DC. und besonders *C. foliosa* Boiss., welche (übrigens ebenfalls alle gelb- nicht rotblühend!) dem Sektionscharakter entsprechend angedrückt-aufrechte, nicht bogig-abstehende Hüllblätter besitzen. Auch *C. cylindracea* Boiss. (mit breitlichen grasgrünen, kahlen, drüsig-punktierten Blättern) weist die gleiche Tracht auf und ähnelt in bezug auf Gestalt und Größe der Köpfchen — namentlich bei var. *patula* Heimerl, die streng genommen der Sektion *Heteracanthae* angehört! — ungemein der oben beschriebenen neuen Art. Bei einer natürlicheren systematischen Anordnung hätte *C. moabitica* neben *C. foliosa* Boiss. zu stehen.

6. ***Cousinia Baueri*** **Bornm. et Nábělek (spec. nov.).** — Sectio *Appendiculatae* Winkl. — Tabula nostra, fig. 1—3.

Perennis, rhizomate lignoso; caule recto (speciminis unici), pedali, infra medium in ramos 3—4 subfurcatim abeunte, oligocephalo (ramis longis monocephalis), a basi fere ad capitula usque foliis diminutis longe decurrentibus continue multifariam alato; foliis radicalibus subherbaceis, supra subglabris parcissime tantum araneis tenuiterque reticulato-venosis flavido-virentibus, subtus vero indumento albido tenui tomentoso tectis, ambitu oblongis (majoribus 11×4·5 cm longis latis), lyratis; segmento terminali permagno 8 cm usque longo), oblongo, cordato, apice acuto, margine tenuiter et minute sinuatim spinuloso-dentato; jugis lateralibus 3—4 densis, oblongo-lanceolatis (c. 2 cm longis) deorsum curvatis, ad basin (uti ad folii rhachidem) lobulis spinoso-laciniatis auctis; foliis caulinis infimis parvis sed radicalibus subconformibus, ceteris ad basin ramorum sitis (ovatis) et praesertim rameis valde diminutis (quam alae vix latioribus), coriaceis, subtus canis vel albidis, supra glabris, continuiter alari-decurrentibus, alis ramo subaequilatis vel eo paulo latioribus, undique sinuato-dentatis spinulisque armatis; capitulo terminali, majusculo, depresso-globoso, ad basin umbilicato, cum phyllorum appendicibus 5 cm latis (appendicibus exclusis 3 cm), multifloris;

involucri phyllis intermediis[1]) e basi adpressa coriacea pallida gradatim elongatis in appendicem latam rhombeo-lanceolatam (lobis appendicis lateralibus triangularibus, non deorsum curvatis) 15—18 mm longam patentem margine hinc inde spinula tenui auctam plerumque purpureo-tinctam glabram productis; phyllorum exteriorum appendice oblongo-lanceolata reflexa utrinque irregulariter dentibus 1—2 angustis armata; phyllorum intimorum[2]) stramineorum nitidorum appendice recta, purpurea, angustato-lanceolata, inermi, margine minute sed obsolete serrulata; receptaculi setis laevissimis vel sublaevibus. sub lente sparsim dentes tenues sursum adpressos gerentibus, 17 mm usque longis; flosculis[3]) purpureis, 25—30 mm longis, exsertis, limbo ad quintam partem dentato quam tubus subaequilongo; antherarum tubo glaberrimo. purpureo; achaeniis nondum maturis apice obscure denticulatis; pappo scabridulo. 6—7 mm longo.

Assyria: In derelictis horti coenobii Mâr-Jakub prope Mossul, c. 1000 m (7. VI. 1910 detexit cl. Nábělek).

Ähnlichkeit oder nähere Verwandtschaft mit einer bekannteren Art der Sektion liegt nicht vor. Die interessante Blattgestalt (grundständige Blätter leierförmig mit großem, an der Basis herzförmigem Endlappen; 3—4-lanzettliche Fiederpaare, diese schrotsägeförmig) erinnert etwas an jene von *C. lyrata* Bge. und *C. arbelensis* Winkl. et Bornm., während der ununterbrochen geflügelte sonst fast blattlose Stengel sowie die Köpfe (an Form, Farbe und Größe) etwas an *Onopordon tauricum* (oberer Pflanzenteil) gemahnen. Da die seitliche Bedornung der Anhängsel der Hüllblätter ungleichartig ist und da ferner die Größe der Korollen einesteils die Maße von 25 mm überschreitet, andernteils jene von 30 bis 45 mm nicht erreicht, so ist der neuen Art schwer ein genauerer Platz im Bestimmungsschlüssel von Winklers Mantissa anzuweisen.

Wir gestatten uns, diese schöne und interessante Pflanze S. E. Kardinal Dr. Franz Sal. Bauer, welcher als großer Freund und Förderer der Wissenschaften das Zustandekommen dieser Forschungsreise durch eine namhafte Spende unterstützt hat, ganz ergebenst zu widmen.

7. *Cousinia aintabensis* Boiss. et Hausskn. — Boiss. Fl., Or., III, 503 (*Cynaroideae*). — Winkler, Synopsis Nr. 212, Mant. Nr. 228 (sect. *Appendiculatae*).

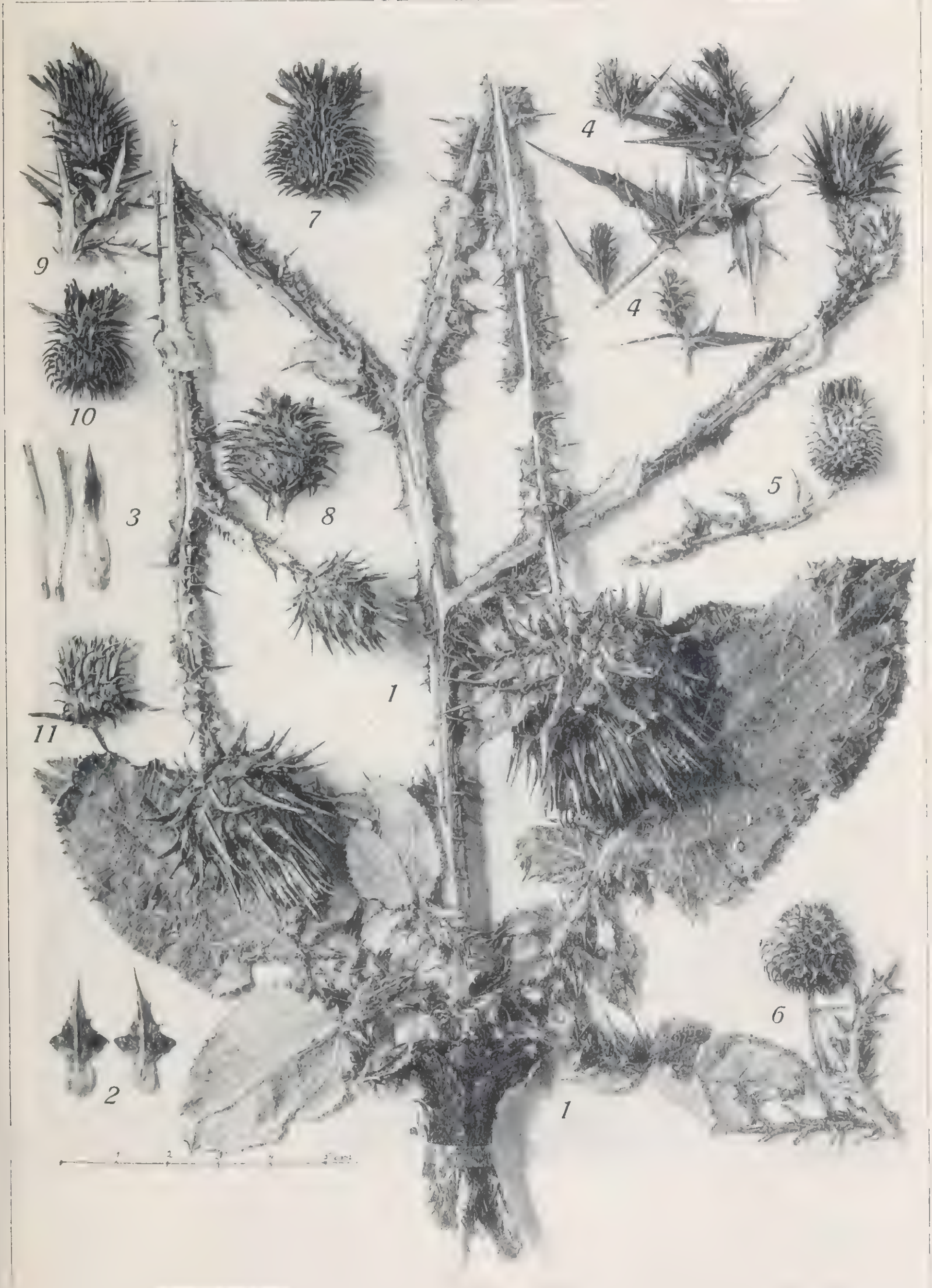
Assyria (Kurdistania): Ditionis oppidi Djesîre (Dschesiret ibn Omar) prope Scharnak (Schernak) in loco „Mirgamira“ dicto (24. VII. 1910 leg. cl. Nábělek).

Es liegen nur Zweige (ca. 25 cm lang) mit je 2—3 Köpfen aus den oberen Stengelpartien dieser anscheinend sehr ansehnlich hochwüchsigen Art vor. Die beiliegenden unteren Stengelblätter (bisher nicht bekannt) sind etwa 25 cm lang und bis 10 cm breit (beiderseits fast gleichmäßig spinnwebig-wollig), im unteren Drittel am breitesten und allmählich zugespitzt, an der Basis abgerundet, bzw. kurz-herablaufend; der Rand ist kurz-dreieckig-gelappt; Lappen gewellt, dicht, in 1—3 sehr derbe, lange, gelbe Dornen auslaufend. Daß bei dieser Art der Stengel ununterbrochen geflügelt sein soll, wie Winkler (Mantissa, l. c., p. 213) sagt, stimmt nicht ganz auf vorliegende Exemplare; wenigstens sind die

---

[1]) Vergl. Fig. 2. [2]) Vergl. Fig. 3. [3]) Vergl. Fig. 3.

Bornmüller J., Cousinia III. Tafel I.


1
1
2
3
4
4
5
6
7
8
9
10
11
1
2
3
4
5 cm

Oesterr. botan. Zeitschr., 1913.

$^{3}/_{4}$ (lin.) d. nat. Größe.

Lichtdruck von A. Eisenach, Burgel i. Thür.

seitlichen Aste gegen den Grund hin nicht „ex toto alati“, sondern unterbrochen geflügelt. Am Hauptstengel dürfte daher das gleiche der Fall sein. Die Exemplare stimmen mit dem Originalexemplar Haussknechts (von Aintab) und Sintenisschen Exemplaren (Nr. 1276) von Mardin (1. VII. 1888) vorzüglich überein.

8. *Cousinia eriocephala* Boiss. et Hausskn. — Boiss., Fl. Or., III, 504 (*Cynaroideae*). — Winkler, Synopsis Nr. 213, Mant. Nr. 229 (sectio *Appendiculatae*). — Bornm., Österr. bot. Zeitschr., LXII (1912), S. 425.

Kurdistania, ditionis fluvii Bochtan (Bohtan „südlich von Wan“) in declivitatibus septentrionalibus trajectus Chòmar, alt. ca. 2500 m (30. VII. 1910 leg. cl. Nábělek).

Im Gegensatz zu *C. aintabensis* Boiss. et Hausskn. scheint *C. eriocephala* Boiss. et Hausskn. eine Pflanze mittlerer Höhe zu sein; wenigstens gleichen die vorliegenden Exemplare in den Dimensionen aller Teile (auch Blattgröße) den von Handel-Mazzetti gesammelten Individuen vom Meleto-dagh, die also ganz dem gleichen Gebiete (östlich von Bitlis, bzw. südlich vom Wan-see) entstammen.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1—3. *Cousinia Baueri* Bornm. et Nábělek. — Fig. 4. *C. moabitica* Bornm. et Nabělek. — Fig. 5 und 6. *C. Nabelekii* Bornm. — Fig. 7. *C. Sintenisii* Freyn. — Fig. 8. *C. cataonica* Boiss. et Hausskn. — Fig. 9 und 10. *C. Stapfiana* Freyn. et Sint. — Fig. 11. *C. bicolor* Freyn. et Sint.

Eine für Steiermark neue alpine *Carex*.

Von **Eduard Palla** (Graz).

Als ich am 13. August vorigen Jahres (1912) vom Zirbitzkogel den über die Kaserhütte (Kaiserhütte der Spezialkarte) nach Obdach führenden markierten Weg hinabstieg, stieß ich plötzlich zu meiner größten Überraschung auf *Carex foetida* All. Der Standort befindet sich einige wenige Schritte abseits von dem markierten Steig, in einer Höhe von etwa 1950 m. Die Pflanze tritt hier in ziemlicher Menge auf und stand gerade in voller Blüte. Vergesellschaftet mit ihr sind die *Carex rigida* Good. und die am Zirbitzkogel gemeine *Carex curvula* All.

Sicherlich ist die von mir aufgefundene Stelle nicht die einzige, an der die *C. foetida* am Zirbitzkogel vorkommt. Von weiteren Nachforschungen hielt mich damals ein heftiger Sturmwind ab, der den Aufenthalt in dem von dichtem Nebel erfüllten höheren Gelände sehr ungemütlich gestaltete.

C. foetida ist bisher nur aus den Pyrenäen und den West- und Zentralalpen bekannt gewesen; in Nordamerika wird sie durch eine nahverwandte Art vertreten, die *C. vernacula* L. H. Bailey. Der nun entdeckte Standort ist deshalb um so auffälliger, als er in dem östlichen Teil der Ostalpen liegt. In Österreich tritt also *C. foetida* an zwei weit voneinander entfernten Stellen auf, in Tirol, dem westlichsten, und in Steiermark, dem östlichsten Teil der österreichischen Alpen. Dazwischen klafft eine große Lücke in der Verbreitung; ob sie sich wird ausfüllen lassen, ist mir zweifelhaft, denn bei den vielen Gebirgswanderungen, die ich in den südlichen und nördlichen Kalkalpen, wie in den Hohen und Niederen Tauern ausgeführt habe, ist mir *C. foetida* nie begegnet. Wahrscheinlicher ist mir, daß es sich bei dem steierischen Standort um eine Relikterscheinung handelt. Hiefür spricht sehr das Vorkommen der *C. rigida*, die in den Alpen sonst nirgends vorkommt als in diesem Gebiete: am Zirbitzkogel und auf seiner südlichen Fortsetzung, der Saualpe, und auf der Koralpe, deren nordwestliche Ausläufer mit dem Zirbitzkogel durch den Obdacher Sattel zusammenhängen; das Koralpengebiet ist außerdem noch die Heimat der *Zahlbrucknera paradoxa* und der *Waldsteinia ternata*. Jedenfalls verdient das Gebirgsgebiet Zirbitzkogel-Saualpe-Koralpe mehr Interesse seitens der Pflanzengeographen als ihm bisher zugewendet worden ist; manch interessanter Fund dürfte da noch gemacht werden.

Gesneriaceen-Studien.

Von **Karl Fritsch** (Graz).

II. Über *Tydaea Lindeniana* Regel.

Im Jahre 1848 machten Regel und Decaisne unabhängig voneinander die Wahrnehmung, daß die von Bentham 1844[1]) als *Achimenes picta* beschriebene Pflanze erheblich vom Typus der Gattung *Achimenes* abweicht. Regel stellte im „Index seminum in horto botanico turicensi anno 1848 collectorum" die Gattung ***Giesleria*** auf mit folgender Diagnose: „Corolla tubo inflato, basi oblique adnata. Stigma bilobum. Glandulae perigynae 5. Germen basi calyce concretum. (*Achimenes picta*.)"[2]) Decaisne aber nannte dieselbe neue Gattung in der Dezembernummer der „Revue horticole", 1848, p. 468, ***Tydaea*** und schuf dort auch die Kombination *Tydaea picta*, welche bis heute in den Gartenkatalogen üblich ist, während die betreffende Art nomenklatorisch richtig *Kohleria bogotensis* (Nicholson) Fritsch[3]) heißt. Nachdem Regel im Jahre 1849[4]) noch eine etwas ausführlichere Beschreibung der Gattung *Giesleria* geliefert hatte, schrieb er 1851 in der Botan. Zeitung, p. 893: „*Tydaea* Decaisne und *Giesleria* Rgl. Diese beiden Gattungen wurden vom Hrn. Decaisne und mir fast gleichzeitig (von mir noch etwas früher im Samenkatalog unseres Gartens) aufgestellt und zwar nach *Achimenes picta*. Gerne weiche ich jetzt der Autorität meines berühmten gleichzeitigen Bearbeiters der Gesneriaceen, indem ich die *Giesleria* zurückziehe." Von da ab gebrauchte Regel für diese Art und ihre Verwandten ausschließlich die Benennung *Tydaea*.

Würde *Tydaea*, bzw. *Giesleria*, heute noch als eigene Gattung aufgefaßt werden, so wäre die Frage, welcher der beiden Namen vorzuziehen sei, sehr schwierig zu lösen. Denn die Zurückziehung eines einmal publizierten Namens kann auch dem Autor nicht zugestanden werden. Der Züricher Samenkatalog ist nach brieflicher Mitteilung von

---

[1]) Botanical Magazine, tab. 4126.

[2]) Herr Prof. Dr. Schinz in Zürich hatte die Güte, mir diese Diagnose aus dem alten Züricher Gartenkatalog zu exzerpieren.

[3]) Natürl. Pflanzenfamilien, IV., 3b, p. 178 (1893).

[4]) Flora, XXXII., p. 181—182.

Prof. Schinz „unzweifelhaft im November oder Dezember 1848 versandt worden", nach Regels eigener, oben zitierten Angabe „etwas früher" als die Dezembernummer der „Revue horticole" erschien. Immerhin läßt sich ein strikter Nachweis dafür, daß die Publikation Regels vor jener Decaisnes erfolgt sei, kaum erbringen. Nimmt man gleichzeitige Publikation an, so hat nach Artikel 46 der Nomenklaturregeln jener Autor, der die Vereinigung vornimmt, die Auswahl zu treffen. Dieser Autor ist in unserem Falle Regel, der sich, wie erwähnt, für den Decaisneschen Namen *Tydaea* entschied. Da außerdem dieser Name eingebürgert und der Name *Giesleria* längst vergessen ist, dürfte für den Fall, daß man die Sektion *Tydaea* der Gattung *Kohleria* wieder einmal zur eigenen Gattung erheben sollte, die Beibehaltung des Namens *Tydaea* zu empfehlen sein. Als Sektion von *Kohleria* kann die Gruppe überhaupt nur *Tydaea* heißen, weil der Name *Giesleria* niemals als Sektionsname Verwendung gefunden hat.

Diese Zeilen wollte ich nur zur Orientierung über die Gattung „*Tydaea*" und deren Nomenklatur vorausschicken. Der eigentliche Zweck der vorliegenden kleinen Abhandlung ist aber die Feststellung, daß eine seinerzeit von zwei verschiedenen Autoren als *Tydaea*-Art beschriebene Pflanze gar nicht in diesen Formenkreis gehört.

Alle echten Tydaeen haben eine relativ lange Kronröhre und rote Blüten (allerdings in verschiedenen Nuancen) mit verschiedenartig punktiertem, geflecktem oder gestricheltem Saum. Nur jene Pflanze, welche von Regel im Jahre 1868 aus dem Lindenschen Etablissement unter dem Namen *Tydaea Lindeniana* beschrieben und abgebildet wurde[1]), zeigt eine sehr kurzröhrige, fast glockige Blumenkrone von weißlicher Farbe mit breitem violettem Schlundring. Läßt somit schon der Anblick der Originalabbildung die Zugehörigkeit der Pflanze zur Sektion *Tydaea*, ja überhaupt zur Gattung *Kohleria* zweifelhaft erscheinen, so wird die Sache noch verdächtiger durch den Umstand, daß, wie Regel a. a. O. mitteilt, Hanstein, zu seiner Zeit der weitaus beste Kenner der Gesneriaceen, die Pflanze als „*Gloxinia tydaeoides*" bezeichnet hatte. Regel begründet seine abweichende Ansicht mit folgenden Worten: „Tracht, Bildung von schuppigen Dauerrhizomen etc. stellen die Pflanze aber zu *Tydaea*, weshalb wir Hansteins Namen nicht annehmen konnten". Daß die „Tracht" der Pflanze an *Tydaea* erinnert, hat ja auch Hanstein durch die Wahl des Artnamens „*tydaeoides*" angedeutet. Mit den „schuppigen Dauerrhizomen", besser „Zwiebelsprossen"[2]), verhält es sich aber folgendermaßen:

Die Gattung „*Gloxinia*" im Sinne Regels ist etwas ganz anderes als die gleichnamige Gattung Hansteins. Ich brauche die von Regel verursachte Konfusion in der Verwendung des Gattungsnamens *Gloxinia* nicht ausführlich darzulegen, weil das Hanstein schon vor 60 Jahren getan hat[3]). Die Konfusion wirkt heute noch fort, indem die Gärtner und auch das pflanzenliebende Publikum die *Sinningia speciosa* (Lodd.)

---

[1]) Gartenflora, XVII., p. 257, tab. 589 (1868).

[2]) Vgl. mein 1904 bei G. Fischer (Jena) erschienenes Buch: „Die Keimpflanzen der Gesneriaceen". p. 123–129.

[3]) Linnaea, XXVI., p. 169—170 (1853).

Hiern unabänderlich als „*Gloxinia*" bezeichnen. Diese „*Gloxinia*"-Arten im Sinne Regels, in Wahrheit *Sinningia*-Arten, haben allerdings keine Zwiebelsprosse, sondern Rhizomknollen[1]). Dagegen besitzen die meisten Arten der echten Gattung *Gloxinia*[2]) Zwiebelsprosse ebenso wie die „*Tydaea*"-Arten.

Über das in erster Linie entscheidende Merkmal, nämlich den Bau des Diskus, gibt weder die Beschreibung noch die Abbildung Regels Auskunft. Auch in der fünf Jahre später veröffentlichten Beschreibung und Abbildung derselben Pflanze von Ed. André[3]), dem merkwürdigerweise die Regelsche Publikation nicht bekannt war, bleibt der Diskus unberücksichtigt, wenn man davon absieht, daß bei der vorausgeschickten Diagnose der Gattung *Tydaea* „glandulae 5 distinctae v. plus minus in annulum confluentes" angegeben werden. Es scheint allerdings, daß diese Gattungsdiagnose durch den Befund bei *Tydaea Lindeni*"[4]) beeinflußt ist. Denn in der Originaldiagnose der Gattung *Tydaea* von Decaisne heißt es ausdrücklich: „5 glandes épigynes distinctes".

Erst vor einem Jahre hatte ich Gelegenheit, mir lebendes Material von *Tydaea Lindeniana* Regel für den botanischen Garten in Graz zu verschaffen. Als die Pflanze zur Blüte kam, untersuchte ich sofort den Diskus und fand, daß dieser einen dünnen, etwas kerbigen Ring bildet, der allerdings wegen der reichlichen Behaarung des Blütengrundes etwas undeutlich zu sehen ist. Mit Rücksicht auf dieses in der Systematik der Gesneriaceen ausschlaggebende Merkmal kann die Pflanze nicht zu den *Kohlerieae*, sondern nur zu den *Gloxinieae* gestellt werden[5]) und zwar mit Rücksicht auf die Gestalt der Korolle und alle anderen Merkmale nur zur Gattung *Gloxinia* selbst, was schon Hanstein richtig erkannt hatte.

Der von Hanstein gewählte Speziesname *Gloxinia tydaeoides* ist leider nicht rechtsgiltig publiziert und daher ungiltig. Die Pflanze muß fortan ***Gloxinia Lindeniana*** (Regel) Fritsch genannt werden. Ihre Synonymie ist folgende:

Gloxinia Lindeniana (Regel) Fritsch.

Syn. *Tydaea Lindeniana* Regel in Gartenflora, XVII, p. 257, tab. 589 (1868).

Tydaea Lindeni „(Regel?)" Ed. André in Illustration horticole, XX., p. 183, tab. 147 (1873).

Gloxinia tydaeoides Hanstein in litt. sec. Regel l. c.

Ich wendete mich an Herrn Geheimrat J. Urban in Berlin mit der Anfrage, ob denn von dieser Pflanze kein Exemplar im Berliner Herbar liege. Es hätte mich nämlich interessiert, ob dort vielleicht eine Bemerkung Hansteins beigefügt wäre. Herr Geheimrat Urban antwortete mir jedoch, daß trotz eifrigen Nachsuchens weder Exemplare dieser Pflanze noch Hansteinsche Notizen über dieselbe im Berliner Herbar zu finden waren.

---

[1]) Fritsch, Die Keimpflanzen der Gesneriaceen, p. 129–132.

[2]) Eine Ausnahme bildet die von mir beschriebene *Gloxinia stolonifera* (Bot. Jahrb., XXXVII., p. 493).

[3]) L'Illustration horticole, XX., p. 183, tab. 147 (1873).

[4]) Regel selbst schrieb „*Tydaea Lindeniana*", während André, a. a. O., mitteilt, Linden habe ihm die Pflanze als „*Tydaea Lindeni* Regel" bezeichnet.

[5]) Nach der von mir in „Natürl. Pflanzenfamilien" vorgenommenen Einteilung, die zum Teil auf Bentham und Hooker, Genera plantarum, II., p. 991 ff., begründet ist.

Eine lateinische Diagnose der Art hat schon Regel, a. a. O., gegeben. Jedoch möchte ich meine nach lebenden Exemplaren gemachten Notizen noch hier anfügen, da sie die Beschreibungen Regels und Andrés in einigen Punkten ergänzen: In der Erde zahlreiche schlanke Zwiebelsprosse. Blätter dicklich, bunt, Oberseite gerötet, mit weißlichen Nerven und grüner Umgebung der Nerven. Fruchtknoten ganz unterständig, nur seine Spitze etwas vorgewölbt. Kelchzipfel breit, am Rande etwas gerötet. Blumenkrone glockig-trichterig, weißlich, am Grunde etwas gelblich, am Schlunde innen mit breitem violettem Ring, der aber die Oberlippe freiläßt[1]); Zipfel gerundet, nicht gefranst, aber am Rande drüsig-gewimpert. Filamente zusammengebogen; Antheren kreuzweise vereinigt. Narbe breit mundförmig, etwas lappig.

Aconitum Ronnigeri (paniculatum×tauricum) hybr. nova.

Von **Julius Gáyer** (Szombathely).

Caulis robustus strictus, ad 7 dm altus, crebre foliosus, in parte inferiore cum foliis eorumque petiolis parce puberulus pilis brevissimis patentibus, superne et in axi inflorescentiae pedunculisque glanduloso-villosus pilis rectis patentibus; folia superiora eorumque petioli, necnon sepala patentim pilosa glandulosaque. Folia pedato 5—7-fida partitionibus primariis basi angustissime contractis, mediis tribus quasi petiolulatis, ambitu dilatato-rhombeis repetito laciniatis serratisque, laciniis et serraturis copiosis, anguste lanceolatis, protractis, acuminatis, ultimis 1·5—3 mm latis. Inflorescentia in uno specimine simpliciter racemosa (racemulis duobus lateralibus rudimentariis), in altero specimine racemuli laterales adsunt quini, pauciflori (5—6-flori), inter se circiter aequilongi, erectopatentes, foliis fulcrantibus superati vel iis subaequilongi, racemo terminali evidenter seriores. Racemus terminalis breviusculus latiusculusque, 13florus, basi perfoliatus bracteis inferioribus foliiformibus, flores superantibus, sensim decrescentibus et in formam linearem transeuntibus. Pedunculi tenues, stricti, axi racemi paralleli vel parum patentes, in parte inferiore bracteolis duabus minutis praediti, floribus longiores. Flores violacei casside superne late rotundata supra apicem longe rostrato protractam sinuata, basi longe unguiculata, linea basali valde sinuata, ca. 14 mm alta, 14 mm lata, sepalis mediis incumbente (nec igitur hiante), his (sep. mediis) ca. 14 mm longis, 12 mm latis, infimis ca. 11 mm longis, 3—4 mm latis. Nectaria prona calcare capitato. Filamenta et ovaria glabra.

Habitat in Tirolia meridionali: in ascensu e rure Plan (i. valle Gröchner) ad iugum Gröchner, ubi die 5. mense aug. 1912 dua specimina inter parentes detexit et statim pro *A. paniculato*×*taurico* agnovit cl. Carolus Ronniger, cuius in honorem plantam dicavi.

---

[1]) Die Andrésche Abbildung zeigt auch auf den beiden Zipfeln der Oberlippe violette Querstreifen. Diese waren an den mir zur Verfügung stehenden Exemplaren nicht vorhanden.

Zur Bildung von *A. Ronnigeri* hat einerseits *A. paniculatum* Lam. f. *Matthioli* (Reichb.), anderseits *A. tauricum* Wulf. f. *taurericum* (Reichb.) beigetragen. Den robusten Wuchs, die dichtstehenden Blätter, den durchblätterten, im Umrisse gleichbreiten Blütenstand, die im Vergleiche zur Endtraube relative Schwäche der Seitentrauben, die Durchblätterung der Endtraube, die aufrechten oder nur wenig abstehenden Blütenstiele, das Aufliegen und die minder hohe Wölbung des Helmes hat *A. Ronnigeri* von *tauricum*, während die Behaarungsverhältnisse, die Form des Helmes, die Zartheit und die Länge der Blütenstiele, die stärkere Verästelung des Blütenstandes auf *paniculatum* hinweisen. Die Endtraube ist lockerer als bei *tauricum*, gedrungener als bei *paniculatum*. Die Blattform ist im großen ganzen intermediär, doch ist die Teilung eine stärkere, die Zahl der Blattzipfel eine größere als bei den Eltern. Die Kombination der schmalblättrigen Form des *A. paniculatum* mit dem schmalblättrigen *A. tauricum* hat also eine Blattform ergeben, welche dieses Merkmal der Eltern in verstärktem Grade zur Schau bringt. Die abstehend-drüsige Behaarung ist eine dichtere und erstreckt sich auf einen größeren Teil der Pflanze, als es bei *A. paniculatum* in der Regel der Fall ist. Dieselbe Tatsache bezüglich der Behaarung wurde bereits bei *A. molle* Reichb., dem bisher einzig bekannten Bastard von *A. paniculatum* mit einer Napelloidenart (*compactum* oder *microphyllum*), beobachtet.

Dieses *A. molle* ist eine Pflanze der südwestlichen Schweiz, wo *A. tauricum* überhaupt nicht vorkommt. Von *A. Ronnigeri* unterscheidet es sich durch den höheren Wuchs, ausgebreitete Infloresceenz, lockere Endtraube, mehr aufrecht-abstehende Blütenstiele, welche so lang oder kürzer als die Blüten sind, durch größere Blüten und durch die Form des Helmes, welcher mehr konisch, oben kurz gerundet, vorne kurz bespitzt, mit gerader Stirn und sehr schwach gebuchteter Grundlinie versehen ist.

Pictoides H. Andres, eine neue Subsektion der *Eu-Thelaia*-Gruppe aus dem Genus *Pirola* Salisb.

Von **Heinrich Andres** (Bonn a. Rh.).

(Mit 1 Textabbildung.)

Die *Eu-Thelaia*-Gruppe des Genus *Pirola* Salisb. setzt sich bekanntlich aus drei verschiedenen Reihen zusammen, die teilweise ihre Abstammung unter den Arten der Sektion *Ampliosepala* H. Andres zu suchen haben. Ich bezeichnete darum die Gruppe auch hinsichtlich ihres Ursprungs als „polyphyletisch“ und habe unter Zugrundelegung dieser Tatsachen sie in drei Subsektionen gegliedert und schon früher kurz begründet[1]). Die erste Abteilung umfaßt *Pirola rotundifolia*

---

[1]) H. Andres, Piroleen-Studien in Ber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb., LV (1913). Im Erscheinen!

L. s. l. und ihre Verwandten; ich nannte sie *Genuina* und stellte sie in den Anfang der Eu-Thelaien, weil sie viele und direkte Beziehungen sowohl zum Subgenus *Amelia* Hook. fil., als auch zu obengenannter Sektion und zu *Erxlebenia* (Opiz) H. Andres hat, trotzdem von ihnen scharf geschieden ist. Ein zweiter Grund, sie in den Anfang der Reihen zu stellen, war der, daß sie nebst *Amelia* Hook. fil., zu den ältesten Vertretern des Genus gehören dürfte, einen in sich abgeschlossenen Kreis bildet und zu den beiden anderen Gruppen nur geringere Affinität zeigt. Sie ist kosmopolitisch im Bereiche des Gesamtareals.

Unsere „*Pictoides*“ H. Andres bildet die letzte Gruppe der Eu-Thelaien. Ihre Hauptmerkmale sind:

Laubblätter ± kurz- und breitgestielt, oval- bis spatel- oder keilförmig, zugespitzt oder seltener abgerundet und dann mit scharfem End-Mucro; scharf gezähnt; Nerven deutlich, hell gesäumt. Konsistenz der Blätter ± derb, seltener krautig. Schuppenblätter verschieden geformt. Infloreszenz ± reichblütig, walzenförmig, vom Habitus der *Pir.* **americana* (Sweet) Fern. (so bei *Pir. septentrionalis* H. Andres) oder dem der **rotundifolia* H. Andres gleich, also kegelförmig (*Pir. blanda* H. Andres und wahrscheinlich *Pir. Conardiana* H. Andres). Brakteen verschieden geformt. Sepalen lang, zungenförmig (wie bei *Pir.* **americana* [Sweet] Fern.; so bei *Pir. septentrionalis* H. Andres häufig) oder lanzettlich, länger als die Hälfte der Petalen. Diese oval oder fast kreisrund, zart oder auch ± derb. Antheren kaum hervorragend. Filamente dünn, fadenförmig. Theken mit ziemlich scharf ausgeprägten Röhren. Griffel wie bei *Pir. rotundifolia* H. Andres. Reife Früchte und Samen unbekannt.

Aus dieser etwas weitschweifigen Beschreibung — eine kurze Diagnose wird später gegeben werden — ergeben sich die mannigfachen Beziehungen, die die Gruppe einerseits zu *Scotophylla* H. Andres, anderseits aber auch zu *Eu-Thelaia* H. Andres hat. Wir müssen sie aber doch noch einzeln kurz ins Auge fassen.

Der Gesamthabitus einer *Pictoides* H. Andres ähnelt dem einer blattreichen *Pir. picta* Sm. sehr. Die Laubblätter weichen wohl in manchen Beziehungen ab; bei *Pir. picta* Sm. kommen nur ausnahmsweise etwas spatelige oder fast keilförmige, am Grunde abgestumpfte Blätter vor, wie sie bei *Pir. blanda* H. Andres häufig sind. Dagegen finden wir bei dieser *Pirola* und bei *Pir. Conardiana* H. Andres ovale Assimilationsorgane. Die Aderzeichnung des Laubblattes ist bei allen hier in Frage kommenden Formen dieselbe. Charakteristisch für *Pictoides* ist auch die ± dichte, aber scharfe Zahnung des Blattrandes, die namentlich bei *Pir. blanda* H. Andres ausgeprägt ist. In der Blattkonsistenz zeigen sich nur bei *Pir. septentrionalis* H. Andres einige Schwankungen, sie kommen in dieser Beziehung manchen Schattenformen von *Pir.* **pallida* Greene gleich; sie sind bisweilen etwas weich und dann fast ohne Zeichnung. Die Rosetten sind reichblättrig, liegen ± fest dem Boden an, sind selten etwas schräg gestellt. Es fehlt aber die Mannigfaltigkeit der Ausbildung, wie sie *Pir. picta* Sm. aufzuweisen vermag. Ökologische Anpassungsformen wie bei vorgenannter Spezies (*Pir.* **dentata* Sm., **pallida* Greene) kommen nicht vor. Bemerkenswert ist der Habitus der Rosette. Auch in dieser Beziehung schließt sich wieder *Pir. septentrionalis* H. Andres der *Scotophylla* H. Andres am meisten an, wie ja schon die Verwechslungen mit dieser Spezies dartun; ihr kommt auch nur die überreiche vegetative Vermehrung durch Blattrosetten zu. *Pir. blanda* H. Andres und *Conardiana* H. Andres haben nur einschaftige Rosetten wie *Pir. rotundifolia* L. Auch in der Schuppenblattbildung bestehen Anklänge nach *Pir. picta* Sm. und *rotundifolia* L. hin. Der Reichtum einer *Pir. picta* Sm. wird nicht erreicht, doch nähern sie sich hinsichtlich der Form denen dieser Art. Die Schafte sind arm an blütenlosen Brakteen; ihnen fehlt auch die Färbung nicht, die bei *Ampliosepala* H. Andres so häufig wiederkehrt. Von Bedeutung ist namentlich der Habitus der Infloreszenz. Er erinnert bei *Pir. septentrionalis* H. Andres an den walzenförmigen Blütenstand einer *Pir. *americana* Sweet, wie sie mir aus dem Baltimore Herbarium (Nr. 810 b) vorlagen, bei *Pir. blanda* H. Andres an den von *Pir. *rotundifolia* H. Andres, kurz gesagt: Die Infloreszenz gleicht im ganzen dem Typus der *Genuina*-Gruppe. Die Brakteen sind in der Regel lang, zungenförmig, an der Spitze zurückgeschlagen und erreichen häufig die Länge des Blütenstielchens. Nur *Pir. Conardiana* H. Andres macht eine Ausnahme (Fig. 13)[1]). Ihre Brakteen sind verhältnismäßig kurz, dafür aber in die Breite gezogen, fast lederartig und immer um ein bedeutendes länger als die der *Scotophyllae*. (Sie bildet in dieser Hinsicht ein Analogon zur *Pir. paradoxa* H. Andres)[2]). Auch hier äußern sich die Beziehungen zu *Pir. rotundifolia* L. s. l. besonders auffällig. *Pir. blanda* H. Andres weicht nicht von *Pir. *rotundifolia* H. Andres ab, *septentrionalis* H. Andres gleicht manchmal entfernt *Pir. picta* Sm. Die Blütenstielchen sind ziemlich lang und dünn (*Pir. *pallida* Greene). Der Blütenbau entspricht im allgemeinen dem Typus der Eu-Thelaien, erinnert in manchen Einzelheiten aber auch an *Pir. picta* Sm., so namentlich durch die Sepalen und Filamente. Junge Früchte sind denen von *Pir. chlorantha* Sw. ähnlich, sie werden aber von den Sepalen weit überragt.

Ich komme jetzt zum zweiten Teile meiner Arbeit: Welche Beziehungen hat unsere Subsektion zu *Amoena* H. Andres, mit der sie phylogenetisch verwandt ist? Mit ihr gemeinsam hat sie die Färbung der Laubblätter, die Form der Sepalen, Antheren und Griffel, weicht dagegen ab durch die Infloreszenz und die Blütenform. *Amoena* H. Andres steht hierin noch näher zu *Genuina* H. Andres, von der sie in der Hauptsache nur durch die Form der Laubblätter (lanzettlich), die Aderfärbung und die Infloreszenz verschieden ist. *Amoena* H. Andres ist asiatisch, *Pictoides* nordamerikanisch-pazifisch. Beide Gruppen bewohnen ein sehr kleines Areal und dürften auch aus diesem Grunde schon als „jüngere“ Glieder von *Eu-Thelaia* H. Andres aufgefaßt werden. Beide scheinen mir gleichen phylogenetischen Ursprungs zu sein. Sie können aus „*picta*-ähnlichen Formen“ unschwer abgeleitet werden. Die *Scotophyllae*, die heute in Amerika endemisch sind, waren mutmaßlich — konvergent den übrigen Gruppen der Ampliosepalen — auch in Asien zu finden, hatten also ehedem eine weitere Verbreitung als heute, was mir um so wahrscheinlicher ist, da die Gruppe nur auf die pazifischen

---

[1]) H. Andres, Piroleen-Studien, a. a. O., T. I., Fig. 3.

[2]) H. Andres, *Pir. Fauriana* H. Andres und *paradoxa* H. Andres, zwei neue *P.* aus der Sektion *Erxlebenia* (Opiz) H. Andres in Abh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb., LIV. (1912), und Piroleen-Studien, ebenda.

Staaten der Union und Kanadas beschränkt ist und kaum über die Sierra Nevada und das Kaskaden-Gebirge hinausreicht. Als zweiten Grund möchte ich auf die weite Verbreitung und Entwicklung der Subsektion *Obscura* H. Andres (*P. chlorantha* Sw.) und namentlich aber auf *Pir. elliptica* var. *minor* Max. hinweisen. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß Zentralasien doch noch hierher gehörige Formen beherbergt. Für *Pictoides* H. Andres erscheint mir die Ableitung von den *Scotophyllae* ziemlich sicher, für *Amoena* H. Andres dürfte sie nicht von der Hand zu weisen sein. Wir stoßen in dieser Hinsicht bei weitem nicht auf solche Schwierigkeiten, wie sie *Pir. asarifolia* Mich. z. B. bietet[1]). Beide Gruppen stellen Parallele zu einander dar, eine Erscheinung, die im Genus *Pirola* Salisb. häufig ist[2]).

Für die systematische Anordnung der Glieder unter sich ergibt sich schon aus vorstehendem, daß *Pir. septentrionalis* H. Andres vorläufig in den Anfang zu stellen ist. Sie ist sowohl in der Blatt- als auch in der Blütenform ziemlich variabel und hat unter den drei Arten das größte Areal. Bei ihr finden sich häufiger noch zweischaftige Rosetten, elliptische Laubblätter (die Laubblattform ist gerade bei *Pir. picta* Sm. so sehr variabel), variable Sepalen, die bald schmallanzettlich wie bei *Pir. *rotundifolia* H. Andres, bald gegen die Spitze zu verbreitert sind, wie bei *Pir. *americana* H. Andres (bisweilen sogar in derselben Infloreszenz). Gleichem Wechsel unterliegen die Petalen, die bald oval, bald fast kreisrund sind. Die Farbe der Blüten ist grünlich. Ihr schließt sich *Pir. blanda* H. Andres an; aber alle Eigenschaften und Merkmale sind bei ihr erstarrt, so daß sie wahrscheinlich ans Ende der Entwicklungsreihe zu stellen ist. *Pir. Conardiana* H. Andres ist nur im Knospenzustande bekannt, aber von allen Eu-Thelaien durch die Brakteenform geschieden (Fig. 11, 13); auch sie macht den Eindruck größter Konstanz. Weitere Gründe zu dieser Anordnung ergeben sich aus den folgenden Diagnosen.

Pictoides H. Andres,

Piroleen-Studien, in Ber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, LV. (1913)[3]).

Laubblätter spatelförmig oder seltener oval, zugespitzt oder abgerundet und dann mit scharfem Mucro, ± scharf gezähnt; Nerven hellgesäumt. Infloreszenz ± reichblütig, walzen- oder etwas kegelförmig. Brakteen lanzettlich, lang, weich und meist zurückgeschlagen oder derb und rundlich, mit langausgezogener Spitze. Sepalen zungenförmig oder lanzettlich, mehr als $1/2$ der ovalen oder fast kreisrunden Petalen. Antheren nicht hervorragend. Filamente fadenförmig. Theken walzig, mit großem Mucro. Griffel dünn, wie bei *Pir. rotundifolia* L.

1. *Pirola septentrionalis* H. Andres, spec. nov.

Exsiccaten: H. D. Langdille, aus Oregon (1898), ohne Nr. — J. S. Howell, ebenda, ohne Nr.

---

[1]) H. Andres, *Pir. asarifolia* Michx. u. *uliginosa* Torr. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., XXX. (1912), 561–571.

[2]) Ders., Nachtrag I. Zur Monogr. d. rhein. *Pir.* in Ber. d. Bot. u. Zool. Ver. für Rheinl u. Westf. (1910), 8.

[3]) Im Druck!

Stolonen ± kräftig. Blattrosette reichblättrig, dem Boden anliegend oder etwas schräg. Laubblätter oval oder am Grunde abgestutzt, fast keilförmig, seltener elliptisch, oberseits dunkelgrün, fast glanzlos, zugespitzt, am Rande entfernt, aber scharf gezähnt, ± derb, mitunter krautartig mit bräunlichem Ton. Blattstiel rundlich, meist so lang als das Blatt oder kürzer, geflügelt. Schaft aufrecht, purpurn oder rötlich überlaufen, mit 1 bis 2 ovalen, zugespitzten Schuppenblättern. Infloreszenz walzenförmig, ziemlich reich- und dichtblütig. Brakteen häutig, lanzettlich, fast so lang als das Blütenstielchen, in der Regel zurückgeschlagen. Blüten ± weitglockig, in der Form häufiger wechselnd. Sepalen aus breitem Grunde lanzettlich oder zungenförmig und in eine Spitze vorgezogen, 3·5—5 mm lang und 1·8—2·5 mm breit, länger als die Hälfte der Petalen. Diese oval, 7—9 mm lang und 4—5 mm breit, grünlichweiß mit bleichem Saume. Antheren 2·5—3·5 mm lang. Griffel dünn, aus der Krone hervorragend, wie bei *Pir. rotundifolia* L. Junge Frucht von den Sepalen weit überragt. — 10—18 cm hoch. — Fig. 1—4.

Areal: Oregon. Hab. Hood River Watershed, north side of mounts Hood (leg. H. D. Langdille, Original im Herb. Smithsonian Institutions of U. S., Washington, Nr. 441.177, 41.838).

Durch die vielköpfigen, reichblättrigen, bisweilen auch zweischaftigen Rosetten an *Pir. picta* Sm. erinnernd; wechselnd in der Blatt- und Sepalenform. Mit genannter Spezies vergesellschaftet und als solche bezeichnet. Deutlich geschieden durch die Sepalenform, die Laubblätter und den Habitus.

2. *Pirola blanda* H. Andres, spec. nov.

Laubblätter oval, ± scharf zugespitzt, am Grunde keilförmig verschmälert, scharf gezähnt, oberseits dunkelgrün, mit breitem Nervensaum, kurz- und breitgestielt. Schuppenblätter der Rosette lanzettlich, zugespitzt[1]). Schaft aufrecht, mit ein bis zwei am Grunde umfassenden Schuppen, rötlich. Traube vielblütig. Blütenstielchen ziemlich lang und dick. Brakteen das Stielchen überragend, eiförmig-lanzettlich, in eine lange Spitze ausgezogen, meist zurückgeschlagen. Knospen erbsengroß, rund[1]). Sepalen 3·8—5 mm lang und 1·5—2·5 mm breit, vom Grunde an lanzettlich, seltener in der Mitte wieder etwas verbreitert, hell gerandet. Petalen oval, 5—8 mm lang, 4·8—6 mm breit, derb, weiß, mit deutlichen Adern. Blüten weitglockig, Antheren etwas hervorragend. Griffel kaum länger als die Krone (wie bei *Pir. rotundifolia* L.). — Höhe 17 cm. Blütezeit unbekannt. — Fig. 5—10.

Areal: Kalifornien. Hab. San Franzisko. Sammler und genauer Fundort unbekannt.

Eine ausgezeichnete Spezies, die, wie oben erörtert, im Blütenhabitus *Pir.* **rotundifolia* H. Andres, etwas auch *Pir. americana* (Sweet) Fern. ähnlich ist. In der Gestalt der Laubblätter und in der Zeichnung gleicht sie *Pir. picta* Sm., ist aber von ihr durch die Brakteen- und Sepalenform scharf geschieden. (Original in meinem Herbar!)

---

[1]) Dem Typus der *Pir. rotundifolia* L. angehörig.

3. *Pirola Conardiana*[1]) H. Andres, spec. nov.

Exsiccaten: Jefferson, Chehalis und Thunston, Washington: Quiniault Flora (1902), Nr. 273 (pr. parte![2]).

Schuppenblätter länglich-lanzettlich, in eine lange, oft sichelartig gekrümmte Spitze ausgezogen. Blattrosette dem Boden anliegend, kleinblättrig. Laubblätter oval, zugespitzt oder abgerundet, allmählich in den schmal geflügelten Blattstiel verlaufend, oberseits dunkelgrün, mit schmal gesäumten Nerven, am Rande entfernter und klein gezähnt. Schaft schräg aufwärts, aus einer Schuppenblattrosette kommend[3]), dunkelbraun. Brakteen derb, aus breitem, fast umfassendem Grunde in eine lange, fast haarförmige, häufig gekrümmte Spitze ausgezogen. Sepalen zugespitzt, hell berandet. — Bis 15 cm hoch. Pflanze nur im Knospenzustande bekannt, aber von allen bekannten *Piroloideae* durch die Brakteenform, den schräg aufsteigenden Schaft und die Schuppenblattrosette geschieden (Analogie nur *Pir. paradoxa* H. Andres). Sie muß wie *Pir. paradoxa* H. Andres als ein Produkt ihres Areals aufgefaßt werden. — Fig. 11—14.

Areal: Washington. Hab. Olympic Penninsula: Quiniault.

Flora: Mt. Baldy. Leitpflanze: *Thuja plicata*. (Das Klima der „Olympic Penninsula“ ist mild und schwankt zwischen + 22° F. im Winter und + 86° F. im Sommer. (Original wie 1; Nr. 526.671.)

Zum Schlusse sei noch auf einige kritische Formen hingewiesen, die mit unserer Subsektion in Beziehung gebracht werden können. Ich meine *Pir. Sartorii* (Alef.) Hemsl. und *Pir. Corbieri* Lev. Gleich zu Anfang muß ich bemerken, daß ich von beiden Arten noch keine Exemplare sah. Auf Grund der Alefeld'schen Diagnose und Abbildung[4]) stellte ich die erste mit Vorbehalt zu *Erxlebenia* (Opiz) H. Andres, da die Blütenform, die Gestalt der Sepalen und das Vorhandensein einer Narbenscheibe mir Gründe für diese Auffassung boten. Der Bau der Blattrosette, die Form der Laubblätter kommt aber in genannter Sektion nicht wieder vor. *Erxlebenia* wäre viel natürlicher umgrenzt, wenn man beide Spezies ausschlösse. Muß man aber *Pir. Sartorii* Hemsl. zu *Eu-Thelaia* H. Andres zählen, so wird das Kriterium der „Narbenscheibe“ im Werte bedeutend herabgesetzt (vergleiche *Pir. *occidentalis* R. Br.)[5]). Die Spezies müßte in diesem Falle zu *Pictoides* H. Andres gezählt werden, mit der sie in vielen Beziehungen übereinstimmt[6]). Für *Erxlebenia* wäre dann pflanzengeographisch und phylogenetisch das Wertvolle gewonnen, daß sie nur der „Alten Welt“ angehört; die Arten von *Pictoides* blieben auf Amerika beschränkt. *Pir. Corbieri* Lév. gleicht in der Blütenform oben genannter Art. Der Habitus der Pflanze schließt sich aber *Amoena* H. Andres an. Ich stellte sie anfangs in die Nähe der *Pir. decorata* H. Andres, da ihr aber der Autor „ziemlich kurze Sepalen“ zuschreibt — er legt auf das Kriteriumallerdings wenig Wert —, so wies ich ihr vorläufig ihre Stelle unter *Erxlebenia* H. Andres zu. Ich muß auch hier wieder zugestehen, daß die Umgrenzung dieser Sektion im heutigen Umfange nicht natürlich ist. Dagegen würde *Amoena* H. Andres uns als ein vollständiger, abgeschlossener Kreis entgegentreten, wie folgende Zusammenstellung kurz dartun möge:

---

[1]) Sir H. C. Conard in Grinnell-Jowa (Un. Stat.) bin ich für seine wertvollen Unterstützungen zu großem Danke verpflichtet. Ihm zu Ehren wurde die Pflanze benannt.

[2]) Sie ist mit *Pir. parodoxa* H. Andres auf demselben Bogen und als *Pir. picta* Sm. bezeichnet. Ihr Name wurde schon mehrmals (aber ohne Diagnose) genannt.

[3]) An *Moneses* Salisb. erinnernd.

[4]) Monogr. d. *Pir.* in Linnaea, XXVIII. (1856), p. 50, t. I, Fig. 6.

[5]) Ebenda, p. 36, t. I, Fig. 1.

[6]) Ich hoffe, dieser Frage bald näher treten zu können. Material aus Mexiko konnte ich leider nicht erhalten.

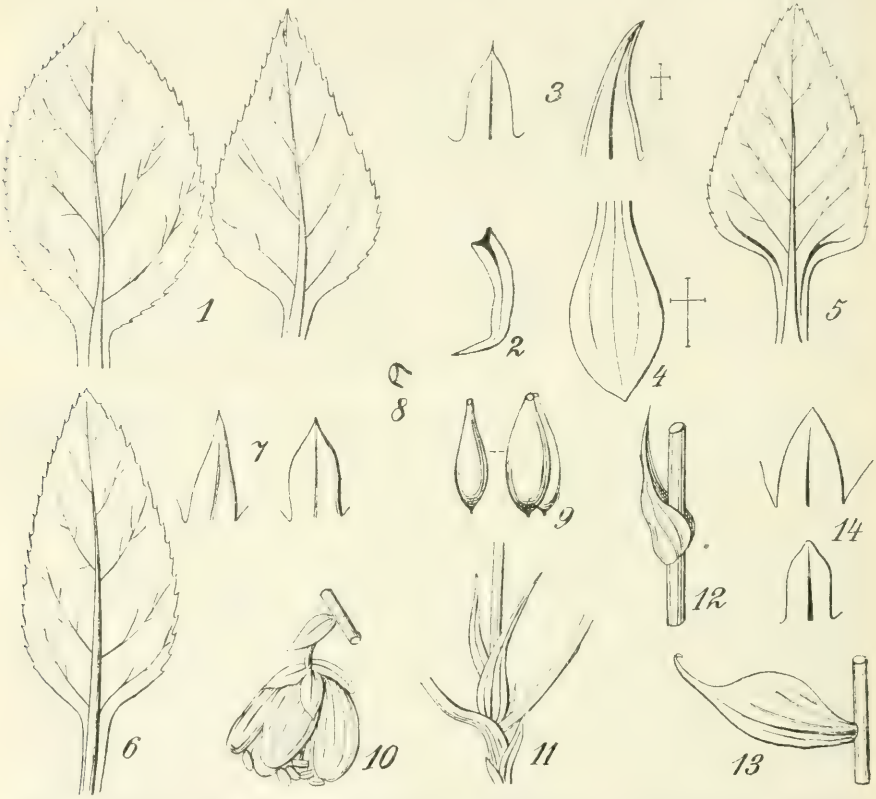


Fig. 1—4. *Pirola septentrionalis* H. Andres. 1. zwei Blätter, 2. Braktee (vergr.), 3. Sepalen, 4. Petalen. — Fig. 5—10. *Pir. blanda* H. Andres. 5. u. 6. Blätter (nat. Gr.), 7. Sepalen, 8. Antheren-Öffnung, 9. Antheren (alle vergr.), 10. Blüte im Aufblühen (etwas vergr.). — Fig. 11—13. *Pir. Conardiana* H. Andres. 11. Schaft mit Schuppenrosette, 12. Schaft mit Stengelschuppe, 13. Braktee (bedeut. vergr.). — Fig. 14. *Pir. paradoxa* H. Andres (Braktee vergr.).

Amoena:

Pir. decorata H. Andres, grünblütig. Yun-nan, (Tibet).

Pir. alba H. Andres, weißblütig. Yun-nan, wie folgende.

Pir. Corbieri Levl., Blüten außen braun und innen weiß, mit hellem Saume. Kouy-tchaóu (Yun-nan).

Pictoides:

Pir. septentrionalis H. Andres, grünblütig. Oregon.
Pir. blanda H. Andres, weißblütig. Kalifornien.
Pir. Sartorii Hemsl., rotblütig. Mexiko.
Pir. Conardiana H. Andres. Washington.

Pir. Sartorii Hemsley und *Corbierii* Lévl. blieben von unserer Betrachtung vorläufig ausgeschlossen. Man vergleiche bei Alefeld[1]), Hemsley[2]) und Léveillé[3]).

Bonn, im Januar 1913.

Phylogenetische Studien über die Gattung *Monoclea*.

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

(Mit 1 Textabbildung.)

(Fortsetzung.[4]))

Ich gehe nun zur Besprechung des Verhaltens der Scheitelzelle über, denn Johnson führt ausdrücklich an, daß eine Übereinstimmung von *Monoclea* mit den Marchantieen liegen soll „in the type of initial cell“ (l. c., p. 198).

Ich will dem vorausschicken, daß es meine festeste Überzeugung ist, daß die Gestalt der Scheitelzellen und deren Teilungsmodus für die Entscheidung phylogenetischer Fragen so gut wie wertlos ist. Wer je solche Präparate angefertigt oder studiert hat, weiß, wieviel Fehlerquellen darin verborgen liegen; bei nur etwas unrichtiger Orientierung des Schnittes kommen ganz verzerrte und beirrende Bilder zustande, die Zellwände dieser Meristeme sind so dünn und undeutlich und der Zellinhalt so dicht, daß auch bei besserer Ausfärbung der Beobachter bei einiger Phantasie in vielen Fällen aus dem Bilde herauslesen kann, was er hineindeuten will. Ich stehe mit dieser Behauptung nicht allein und will hier nur anführen, wie sich J. Douin, einer der tüchtigsten französischen Bryologen, über diesen Punkt äußert (*Targionia hypophylla* in Bull. Soc. Bot. de France 1906, p. 245): „Je ne voudrais pas dire mal des ‚coupeurs des cellules‘ puisque, à l'occasion, je pratique aussi ce genre de sport; mais je puis affirmer, sans crainte d'être démenti que bon nombre d'écrits basés sur cet exercice renferment des erreurs. En effet, il est très difficile et parfois presque impossible de reconnaître la cellule initiale des divers organes.“ Außerdem haben die Resultate, zu denen unser vortrefflicher Leitgeb u. a. mit diesen mühevollen Untersuchungen gelangt sind, ihre vollkommene Wertlosigkeit für die Beurteilung phylogenetischer Probleme klar erwiesen. So hat Leitgeb z. B. selbst gezeigt, daß sich in gewissen Fällen der ursprüngliche Typus der Scheitelzelle mit zunehmendem Alter bei ein und derselben Pflanze in einen anderen verwandelt (Leitgeb, Unters. III, p. 9), daß ferner bei sicher phylogenetisch nicht nahe verwandten Pflanzen gleiche Scheitelzellen vorkommen (z. B. „zweischneidige“ bei *Metzgeria, Symphyogyna, Fossombronia* etc., vgl. Leitgeb, l. c., p. 8) und anderseits bei einander ganz nahe stehenden Vertretern derselben Gattung ganz verschiedene Typen, so besitzt z. B. *Pellia epiphylla* „prismatische“, *P. Fabbroniana* (= *P. calycina*) aber „keilförmige“ Scheitelzellen[1]). Leitgeb muß selbst zugeben, daß „die histologischen Verhältnisse am Vegetationskegel ein phylogenetisch nur in höchst behutsamer Weise zu verwertendes Merkmal abgeben“. Man kann und muß auch weitergehen und fragen, was angesichts der wenigen oben angeführten Tatsachen alle „Behutsamkeit“ nützt. Aber auch im übrigen ist aus diesen Untersuchungen der Wissenschaft kein nennenswerter Nutzen erwachsen; wir erfahren aus dem furchtbaren Wust der Details nicht viel mehr, als daß verschiedene Scheitelzellen zum Verwechseln ähnliche Pflanzenkörper aufbauen können (*Pellia epiphylla* und *P. Fabbroniana*), und daß gleiche Scheitelzellen zur Entwicklung morphologisch total verschiedener Pflanzenkörper führen können (z. B. *Metzgeria* und *Fossombronia*). Anstatt weiterer Ausführungen in diesem Sinne kann ich mich auf das Urteil Goebels berufen, eines Gewährsmannes, der in diesem Punkte sicher nicht voreingenommen ist, denn er hat selbst in jüngeren Jahren mit Eifer diesen Studien oblegen, die man mit dem schön und gelehrt klingenden Namen „entwicklungsgeschichtliche Richtung“ zu bezeichnen pflegte; Goebel sagt (Organogr. p. 247): „Die Zellanordnung an demselben (dem Vegetationspunkte) ist Gegenstand sehr zahlreicher und eingehender Untersuchungen gewesen, die aber für die Organographie der Lebermoose nicht gerade sehr wichtige Tatsachen ergeben haben und deshalb hier nicht ausführlich besprochen zu werden brauchen.“

---

[1]) A. a. o., p. 50, t. I, Fig. 6.
[2]) Biologia centrali-americana, II. Bot. (1881/82), p. 283.
[3]) Bull. Acad. de geographie bot., XII. (1903), p. 294 (leg. Em. Bodinier).
[4]) Vgl. Nr. 1, S. 29—33.

Angesichts dieses Tatbestandes ist es tief zu beklagen, daß ausgezeichnete Forscher wie Leitgeb den größten Teil ihrer reichen Lebensarbeit mit diesen Untersuchungen vergeudet haben, wobei wenigstens bezüglich Leitgebs als Entschuldigungsgrund angeführt werden muß, daß dieser vortreffliche Gelehrte jedenfalls anfänglich der Überzeugung war, durch diese mühevollen Studien wichtige phylogenetische und organographische Fragen lösen zu können, eine Annahme, die sich leider als ganz verfehlt erwiesen hat. Ganz unbegreiflich ist es aber, wie lange nach Leitgeb immer noch diese sogenannte „entwicklungsgeschichtliche Richtung“, deren Wertlosigkeit sich schon längst erwiesen hatte, unentwegt weiterflorierte. Jede bryologische Arbeit, die nicht mit einigen der sehr gelehrt aussehenden und dabei ganz nichtssagenden Scheitelzellteilungsfiguren aufgeputzt war, galt als minderwertig und jeder Bryologe, der nicht unbedingt zu der Fahne der „Coupeurs de cellules“ geschworen hatte, wurde als Dilettant behandelt. Auch in der Wissenschaft herrscht leider die Mode und die Scheitelzellenschneiderei ist immer noch nicht ganz aus der Mode, ja es gibt noch recht viele, sonst ganz vortreffliche Menschen, denen solche Dinge noch immer gewaltig imponieren und das ermüdende und langweilige „Eintreten der ersten und der folgenden Teilungswände, der Winkel, welche sie bilden etc." wird immer noch in den Handbüchern wie ein heiliges Mysterium fortgebucht[1]).

---

[1]) Man vgl. auch Goebel, Organogr. p. 247, 248.

Meine eigene Überzeugung ist es, daß die Form und Teilungsweise der Scheitelzelle vor allem abhängt von den Raum- und Druckverhältnissen am Sproßscheitel, also von ganz ähnlichen Bedingungen, wie die Blattstellung an den Sprossen höherer Pflanzen. Die Tatsache, daß bisweilen große Verwandschaftsgruppen gleiche Scheitelzellen haben, wäre darnach nicht aus einer von gemeinsamen Vorfahren ererbte Eigenschaft der Scheitelzelle zu erklären, sondern einfach dadurch, daß sie bei nahe verwandten und sehr ähnlich gebauten Pflanzen am Sproßscheitel auch ähnliche Raum- und Druckverhältnisse finden werden, wodurch gleiche Scheitelzellen ermöglicht werden. Fälle, wie der oben angeführte, daß sich die Form der Scheitelzelle in verschiedenen Altersstufen bei derselben Pflanze ändert[2]) und wie der von Strasburger[3]) mitgeteilte, daß bei *Selaginella pentagona* durch Insektenstiche Gallen entstehen, wodurch der Typus der Scheitelzelle geändert wird, lassen sich auf eine andere Weise überhaupt nicht erklären.

Ich kann heute mit Befriedigung erklären, daß ich nie von dem Studium der Zellwandfolgen eine wesentliche Bereicherung unserer bryologischen Kenntnisse erwartet habe; eine solche ist meiner festen Überzeugung nach nur zu erhoffen von einer eingehenden und sorgfältigen (d. h. in jedem Punkte vollkommen verläßlichen) morphologischen und anatomischen Untersuchung der ganzen Pflanze oder doch einzelner Organe derselben (des Sporogons, der Blattrippen, des Stengels etc.). Zu solchen Untersuchungen gehört ebensoviel Geschicklichkeit, Geduld und Zeit, wie zu den Scheitelzellenstudien, welch letztere sich mit unserer heutigen Mikrotomtechnik von jedem, der sich damit befassen will, leicht ausführen lassen. Das Mikrotom, dieses bezüglich der Aufklärung der Fortpflanzungserscheinungen und ähnlicher Probleme ganz unschätzbare Instrument, ist gegenwärtig noch für den Bryologen, der das Rasiermesser geschickt zu handhaben weiß, zu den Untersuchungen, welche für die Wissenschaft wertvoll sind, bis zu einem hohen Grade entbehrlich. In Amerika ist das Mikrotom freilich viel mehr „in Mode", wie bei uns und scheint man sich dort, wie aus den Publikationen erhellt, vielfach der Hoffnung hinzugeben, daß sich alle möglichen phylogenetischen Fragen werden schließlich und endlich durch das Mikrotom entscheiden lassen. Daß diese Erwartungen sich nicht erfüllen werden, davon bin ich fest überzeugt. Wem das „systematische Gefühl" bei sorgfältigem Vergleich und grob anatomischer Untersuchung einer Pflanze nichts über ihre Verwandtschaft sagt, dem sagt auch das Mikrotom nichts.

---

[1]) Eine rühmliche Ausnahme macht u. a. Goebels Organographie, aus der ich oben einen diesbezüglichen denkwürdigen Satz zitiert habe, und Wettsteins Handbuch der Botanik.

[2]) Solches führt auch Goebel für Keimpflanzen von *Marchantia* und *Preissia* an (Organogr., p. 248).

[3]) Strasburger, Einige Bemerkungen über Selaginellaceen (Botan. Zeitung, 1873, p. 105, 106). — Ich führe hier einen bemerkenswerten Satz aus dieser Schrift wörtlich an; Strasburger sagt von diesem Falle, nachdem er ihn ausführlich beschrieben hat: „es ist das palpabelste Beispiel, daß durch Anpassung ein morphologischer Typus in einen völlig verschiedenen übergeführt werden kann. Ist dieses durch den Reiz möglich, den hier eine Larve auf einen sich entwickelnden Pflanzenteil ausübt, so kann dies auch durch andere Einflüsse, auch durch die kontinuierlich wirkenden geschehen, nur daß letztere freilich langsamer wirken werden, je weniger sie von den für die Pflanzen normalen abweichen." (Strasburger, l. c., p. 107.)

> „Geheimnisvoll am lichten Tag
> Läßt sich Natur des Schleiers nicht berauben,
> Und was sie dir nicht offenbaren mag,
> Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.“ (Faust.)

Die vorhergehende Auseinandersetzung könnte mich davon entheben, mich weiter mit der Scheitelzelle von *Monoclea* zu beschäftigen, da aber manche in diesen Punkten anderer Ansicht sein können, so will ich vom Standpunkte derer, die an den phylogenetischen Wert der Scheitelzellen glauben, doch einige Hinweise machen, daß in unserem Falle die Scheitelzelle keinen Beweis liefert für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantiaceen.

Leitgeb hat festgestellt, daß bei der Marchantieenreihe der Sproß durch eine Kante gleichwertiger Scheitelzellen, bei den Jungermanieen aber durch eine einzige Scheitelzelle wächst. Nun gibt aber Leitgeb für *Monoclea* ausdrücklich eine (keilförmige) Scheitelzelle an (Unters. III, p. 8, 63), ebenso Ruge (l. c., p. 285). Abweichend davon sagt darüber F. Cavers (Contrib. to the Biology of the Hepaticae, 1904, p. 38) folgendes: „The growing-point of the thallus lies in a deep notch and consists of a small group of wedge-shaged initial-cells; in most cases, at any rate, it is hardly possible to distinguish a single initial, and a horizontal section (Fig. 10, C.) through the growing-point presents the same apparence as in the case of the Marchantiaceae.“ Betrachtet man nun die zitierte Figur (p. 36), so ist man überrascht, genau das Gegenteil zu sehen; es ist hier ganz deutlich eine Scheitelzelle gezeichnet und sogar mit einem eigenen Buchstaben (x) als solche gekennzeichnet; in der Figurenerklärung heißt es ausdrücklich: „showing the apical cell (x) and its segments.“ Hochinteressant ist auch die Fig. 10 B. den Längsschnitt durch den Sproßscheitel darstellend. Da ist keine Spur von einer tiefen Grube („deep notch“) zu sehen, und wenn man diese Figur vergleicht mit der analogen bei Johnson, l. c., Tab. XVI, Fig. 26 (die nach meinen eigenen Untersuchungen vollkommen richtig ist), so könnte man meinen, daß die Figur einfach erfunden ist, denn so, wie es gezeichnet ist, kann der Autor die Sache unmöglich gesehen haben (man vgl. z. B. die relative Größe der Scheitelzelle). Eine prächtigere Illustration zu dem, was ich oben über die Wertlosigkeit der Scheitelzellenbilder für die Lösung phylogenetischer Fragen gesagt habe, läßt sich kaum denken.

Keilförmige Scheitelzellen sind übrigens keineswegs bloß den *Marchantiales* eigen, sondern sie finden sich in gleicher Weise bei einigen Anacrogyneen: *Moerckia*, *Blasia*, *Pellia Fabbroniana* (Leitgeb, l. c., p. 8). Die Scheitelzelle ist also für die Entscheidung unserer Frage ganz gegenstandslos.

2. Ich möchte hier einen interessanten Befund an *Monoclea* mitteilen, der von allen früheren Beobachtern, mit Ausnahme eines einzigen, übersehen wurde, und welcher als Argument für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantieen ausgebeutet werden könnte. Es handelt sich um das Vorkommen großer Ölkörper in den Zellen von

Monoclea, auf welchen Umstand zuerst F. Cavers aufmerksam machte (Contributions to the Biology of the Hepaticae, p. 36, 37). Ich will hier meine eigenen Beobachtungen darüber mitteilen, die unabhängig von den Untersuchungen von Cavers gemacht wurden und letztere vielfach ergänzen.

Ich fand bei *M. Forsteri* (lebendes Material) und *M. Gottschei* (Herbarmaterial) sehr zahlreiche große Ölkörper, welche die betreffende Zelle fast ausfüllen. Sie sind rundlich und uneben (oft fast traubig) erscheinend, trüb, braun, und sind in Alkohol löslich[1]). Sie finden sich in größter Anzahl an den jungen Sproßteilen, welche bei schwacher Vergrößerung wie dicht punktiert erscheinen, und zwar nicht nur in den Epidermiszellen, sondern auch in vielen Innenzellen, welche dann gewöhnlich etwas kleiner sind, als die umgebenden Zellen, die keine Ölkörper enthalten.

Gottsche hat vielleicht die Ölkörper von *Monoclea* gesehen; es sind wahrscheinlich die von ihm als „Depots“ (l. c., p. 289) bezeichneten Gebilde, jedoch sind sie ganz mangelhaft beschrieben und ihre wahre Natur nicht erkannt.

Die Übereinstimmung dieser Ölkörper von *Monoclea* mit denen der Marchantiaceen ist eine sehr große[2]). Ich habe vergleichsweise die Ölkörper von *Dumortiera irrigua* und *D. velutina* untersucht, und zwar an lebendem Materiale aus dem Kalthause des Wiener botanischen Gartens im Jänner. Sie sind nicht gebräunt, deutlich traubig und bestehen aus einer fest zusammenhaltenden Ansammlung kleiner, stark lichtbrechender, hyaliner Kügelchen. Ich bin der Überzeugung, daß diese Ölkörper (ebenso wie die von *Monoclea*) aus einer colloiden Grundmasse bestehen, der das fette Öl in Form von Tröpfchen (oder Körnchen?) eingelagert ist, so daß jedes Tröpfchen nur von einer ganz dünnen

---

[1]) Bei Zusatz von Alkohol zu einem Schnitt durch die Frons bemerkt man, daß sich der braune Ölkörper tropfenförmig abrundet, etwas aufquillt und von außen nach innen rasch verblaßt, bis er nach etwa 30 Sekunden als ein etwas trüber, blasser Tropfen in der Zelle liegt, umgeben von einer ähnlichen, aber etwas durchsichtigeren Masse, welche den übrigen Raum der Zelle vollkommen ausfüllt. In solchem Zustande scheinen sie aber dann der Einwirkung des Alkohols lange zu widerstehen, denn ich konnte sie hie und da noch deutlich sehen an Schnitten aus Material von *M. Forsteri*, das vor einigen Wochen lebend in starken Alkohol eingelegt war. Wenn man mit Alkohol behandelte Schnitte in Glyzerin legt und Sudan 3 zusetzt, so färben sich nach längerem Liegen (etwa 24 Stunden) die Ölkörper schön orangerot, was das Vorhandensein fetten Öles anzeigt. Man sieht dann meistens den zentralen Öltropfen in mehrere (2—3) kleinere zertrennt, die stark lichtbrechend und intensiver rot gefärbt sind. Die den übrigen Raum der Zelle ausfüllende Masse (siehe oben) ist ebenfalls aber nur sehr schwach rot gefärbt, und man sieht in ihr bei starker Vergrößerung sehr zahlreiche, winzige, intensiver gefärbte Öltröpfchen. Es schien mir, daß dieser Masse äußerlich hie und da Chlorophyllkörner anhaften; das Vorkommen von Chlorophyll in den Ölzellen von *Monoclea* wäre von Interesse, da solches in den analogen Zellen der Marchantiaceen fehlen soll (vgl. z. B. Strasburger, Praktikum, III. Aufl., p. 329), jedoch ist ein Beobachtungsfehler meinerseits nicht vollkommen ausgeschlossen, obwohl nicht sehr wahrscheinlich. Durch längeres Liegen (ca. 24 Stunden) der Schnitte in Alkanna werden die Ölkörper weinrot gefärbt. Die Untersuchungen sind gemacht an Material von *M. Forsteri* aus dem Kalthause des Wiener botanischen Gartens im Monat Jänner.

[2]) Über die Ölkörper von *Marchantia* vgl. man Strasburger, Praktikum, III. Aufl., p. 329.

Colloidschichte umgeben ist[1]). Das Verhalten dieser Ölkörper gegen Alkohol, Glyzerin und Sudan 3 ist ganz ähnlich, wie das früher für die von *Monoclea* geschilderten. Der Gehalt an fettem Öl ist aber ein größerer und dürfte sich derselbe zu verschiedenen Jahreszeiten ändern.

Die überraschende Übereinstimmung in den Ölkörpern könnte als ein wichtiger Hinweis auf die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantiaceen gedeutet werden, wenn solche Ölkörper bei den übrigen Anacrogyneen nicht vorkämen. Das ist nun nicht der Fall, denn die Gattung *Treubia*, von der ich zwei Arten (*T. insignis* und *T. Cheesmanii* mihi, eine nahe verwandte neue Art aus Neuseeland) daraufhin untersuchte, hat ganz übereinstimmende Ölkörper. Diese interessante und wichtige Tatsache ist nirgends gebührend gewürdigt worden, nur Goebel weist darauf kurz hin, „daß Ölkörper in einzelnen Zellen, ähnlich wie bei den Marchantieen, vorkommen" (Morphol. und biolog. Studien in Ann. Jard. Bot. de Buitenzorg. IX, 1890, p. 6).

3. Von hohem Interesse für die hier behandelte Frage ist der Umstand, daß *Monoclea* zweierlei Rhizoiden besitzt, die in ihrer Stellung und Richtung tatsächlich ziemliche Ähnlichkeit mit den zweierlei Rhizoiden der Marchantiaceen haben. Es sind enge dickwandige und weite dünnwandige Rhizoiden[2]), welche schon von Gottsche (l. c., p. 289) und von allen späteren Beobachtern ausführlich beschrieben wurden, weshalb ich darauf verweisen kann.

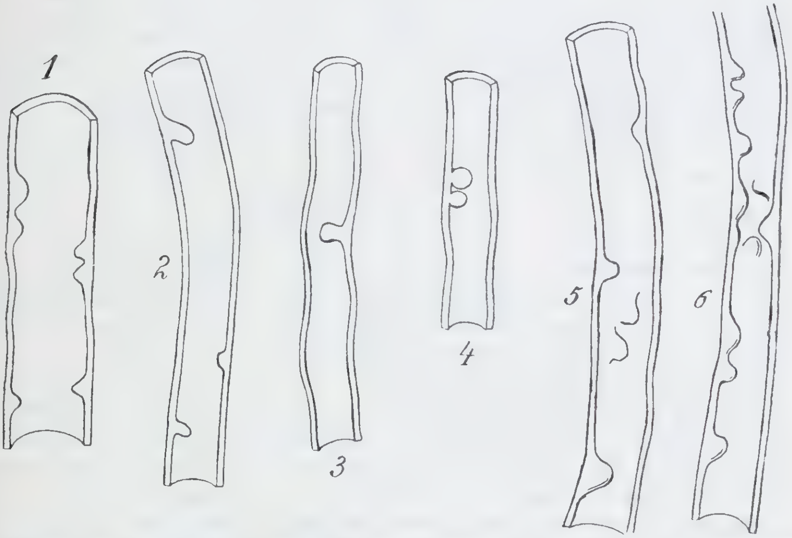
In dem Bestreben, diese Verhältnisse ganz und gar gleich denen bei den Marchantiaceen erscheinen zu lassen, behauptet Johnson, daß die engeren Rhizoiden von *Monoclea* wirkliche Zäpfchenrhizoiden seien; die Zäpfchen seien hier nur viel spärlicher und er bildet l. c., Tab. XVI., Fig. 23, 24, dergleichen ab. In Wirklichkeit verhält es sich damit folgendermaßen: Man kann oft eine große Anzahl von den engen Rhizoiden von *Monoclea* durchmustern, bevor man auch nur ein einziges „Zäpfchen" sieht, und dann sind diese Verdickungen stets ganz vereinzelt an einer Stelle des Rhizoids, während die übrige Wandfläche ganz glatt ist. Es ist also nicht die mindeste Ähnlichkeit mit den typischen Zäpfchenrhizoiden der Marchantiaceen vorhanden, wo die Zäpfchen gleichmäßig und meistens dicht über die ganze Innenfläche des Rhizoids zerstreut sind. Ganz gleiche „Zäpfchen", wie sie Johnson für *Monoclea* beschreibt und abbildet, fand ich übrigens bei allen von mir darauf untersuchten Gattungen der Anacrogyneen, und zwar bei manchen sogar noch viel reichlicher, als bei *Monoclea*. Ich setzte hierher einige von mir sorgfältig mit dem „Oberhäuser" gefertigte Zeichnungen, die ich mit den zitierten Bildern von Johnson zu vergleichen bitte, wodurch sich die vollkommene Übereinstimmung sofort ergeben wird.

---

[1]) Durch Wasser entziehende Substanzen (Alkohol, Glyzerin) schrumpft die Colloidsubstanz und gestattet den Tröpfchen sich zu einem (oder wenigen) großen Tropfen zu vereinigen.

[2]) Diese ist das häufigere Vorkommen, man findet aber leicht auch weite Rhizoiden mit recht starken Wänden und enge mit schwächeren Wänden und alle möglichen Zwischenstufen. Das mag wohl die Angabe Ruges erklären, daß die dünnen Rhizoiden dünnwandig seien.

Wenn es also auch mit den „Zäpfchenrhizoiden“ bei *Monoclea* nichts ist, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß zweierlei Rhizoiden vorhanden sind. Ich habe Vertreter von mehreren Gattungen der Anacrogyneen untersucht, um etwas Ähnliches zu finden, aber vergebens. Es ist also die Frage, ob die zweierlei Rhizoiden bei *Monoclea* ein Merkmal sind, welches auf gemeinsame Abstammung mit den Marchantiales hinweist, oder ob es eine Anpassung darstellt an eine besondere uns bisher nicht bekannte Funktion. Diese Frage ist weder in dem einen noch in dem anderen Sinne auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit zu entscheiden und es ist daher auch dieses Merkmal vorläufig absolut nicht beweisend für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den *Marchantiales.*



„Zäpfchenrhizoiden“ von: 1. *Monoclea* (nach Johnson, Fig. 24). — 2 *Symphyogyna Brongniartii.* — 3. *Makinoa.* — 4. *Moerckia Blyttii.* — 5. *Riccardia pinguis* (lebendes Material). — 6. *Treubia insignis.* — (Fig. 2—6 vergr. 400 : 1.)

Vielleicht könnten wir einige Anhaltspunkte daraus gewinnen, wenn wir eine irgendwie begründete Vermutung hätten über die Bedeutung der Zäpfchenrhizoiden bei den *Marchantiales.* Ich habe meine Untersuchungen über diesen Gegenstand mitgeteilt in der Schrift: Studien über die Rhizoiden der *Marchantiales* (Ann. Jard. Bot. de Buitenzorg, 2e Ser., Suppl. III, 1909, p. 473—492), die ein wichtiges Supplement zu den gegenwärtigen Untersuchungen bildet. (Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1]).

Dezember 1912.

Baar H. Über den Einfluß des Lichtes auf die Samenkeimung und seine Abhängigkeit von anderen Faktoren. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXI, Abt. I, Juli 1912, S. 667—705.) 8°. 4 Textfig.

Verf. machte sehr ausgedehnte Versuche über die Beeinflussung der Keimung durch das Licht, wobei er einerseits Samen von Pflanzen ganz verschiedener Verwandtschaftskreise verwendete, andererseits die übrigen Faktoren (Alter der Samen, Vorquellung derselben, Substrat, Temperatur, verwendete Strahlengattungen) in mannigfacher Weise variierte. Im einzelnen wiesen die Versuchsobjekte ein recht verschiedenes Verhalten auf Alle angeführten Faktoren waren von Einfluß auf die Reaktion der Samen gegenüber dem Lichte. Besonders interessant ist der Einfluß der Temperatur: bei *Amarantus, Physalis* u. a. zeigte sich nämlich übereinstimmend bei tiefen Temperaturen (5°—10° C) eine Begünstigung der Keimung durch Dunkelheit, bei höheren Temperaturen (für die einzelnen Gattungen sehr verschieden hoch) eine Begünstigung der Keimung durch das Licht; bei bestimmten dazwischenliegenden Temperaturen sind die Samen gegen die Belichtung indifferent. J.

Baumgartner A. C. Die Pflanzen des alpinen Gartens. (Beginn.) (Österr. Gartenzeitung, VII. Jahrg., 1912, 12. Heft, S. 441—455.) 8°.

Der vorliegende 1. Teil behandelt die Arten der Gattung *Saxifraga*.

Beck G. v. Die Futterschuppen der Blüten von *Vanilla planifolia* Andr. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., 1. Abt., Juli 1912, S. 509—521.) 8°. 1 Tafel.

Vergl. Jahrg. 1912, Nr. 8/9, S. 347.

Burgerstein A. Ergänzungen zur botanischen Bestimmung sibirischer Holzskulpturen. (Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Wien, XXVI. Bd., Nr. 1/2, S. 37—38.) 8°.

Domin K. Fourth Contribution of the Flora of Australia. (Repertorium specierum novarum. Bd. XI. Nr. 5/15, 1912, pag. 197—199.) 8°.

Neu beschrieben werden: *Lepidium edule, L. rotundum* DC. var. *longistylosum, L. eraemeum. L. praeterrisum, L. chrysanthemifolium, Capparis armata, C. nobilis* (Endl.) F. v. Muell. var. *citrina, C nobilis* (Endl.) F. v. Muell. var. *arborea, C. nobilis* (Endl.) F. v. Muell. var. *laurina, Pittosporum queenslandicum.*

— — Fifth Contribution to the Flora of Australia. (Repertorium specierum novarum. Bd. XI, Nr. 16/20, 1912, pag. 261—264.) 8°.

Neu beschrieben werden: *Paratephrosia* nov. gen., mit einer Art: *P. lanata* (= *Lespedeza lanata* Benth.), *Tephrosia subpectinata, T. brachyodon, Castanospermum brevivexillum* (F. M. Bail. pro var.), *Lourea obcordata* Desv var. *reticulata, Cissus reniformis.* Außerdem werden mehrere neue Namenskombinationen gebildet.

— — Additions to the Flora of Western and North-Western Australia. (The Journal of the Linnean Society, Vol. XLI., 1912, Botany, Nr. 281, S. 245—283, Plates 10—13.) 8°. 1 Textabb.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Dvořák R. Druhý příspěvek ku květeně moravských řas. (Zweiter Beitrag zur Flora der mährischen Algen.) Anzeiger des „Přírodovědecký klub“ in Proßnitz, XV., 1912, pag. 5—20.

Für Mähren werden hier im ganzen 77 neue Arten und 28 Varietäten nachgewiesen. J. Podpěra.

Figdor W. Die Beeinflussung der Keimung von Gesneriaceen-Samen durch das Licht. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., 30. Jahrg., 1912, Heft 9, S. 648—654.) 8°.

Frisch K. v., Über den Farbensinn der Bienen und die Blumenfarben. (Münchner med. Wochenschr., 1913, Nr. 1.) 8°.

Verf. hat die schon oft ventilierte Frage nach dem Farbenunterscheidungsvermögen der Bienen neuen experimentellen Untersuchungen unterzogen und kommt zu dem Schlusse, daß ein solches Unterscheidungsvermögen vorhanden ist, wenn es sich auch nicht mit dem des menschlichen Auges deckt. Vor allem ist wichtig, daß das reine Rot von den Bienen nicht als Farbe gesehen wird, wohl aber gelb und blau. Das Purpurrot wird von den Bienen mit Blau verwechselt, weil sie offenbar nur auf die vom Purpurrot neben den roten ausgesendeten blauen Strahlen reagieren. W.

Gogela Fr. Z květeny východní části hor Hříběcích. (Aus der Flora der Ostseite des Marsgebirges.) Anzeiger des Přírodovědecký klub“ in Proßnitz, Jahrg. XV, 1912, pag. 61—84.

Eine lokalfloristische Arbeit, welche zahlreiche Standortsangaben aus der Ostseite des Marsgebirges (s. w. von Kremsier) enthält. J. Podpěra.

Hackel E. Einige neue Arten und Varietäten von Gräsern des kaukasischen Flora. (Moniteur du Jardin botanique de Tiflis, livr. 24, 1912, pag. 15—20.) 8°.

Originalbeschreibungen von: *Scleropoa Woronowii* Hack., *Festuca Woronowii* Hack., *Poa violacea* Bell. var. *contracta* Hack., *Stipa orientalis* Trin. var. *coronulata* Hack., *Stipa barbata* Desf. var. *Meyeriana* Hack.

Hayek A. v. Flora von Steiermark, 2. Bd., Heft 6 (Bogen 26—30). Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8°. M. 3.—.

Inhalt: *Caprifoliaceae* (Schluß), *Valerianaceae, Dipsacaceae, Cucurbitaceae, Campanulaceae, Compositae* (Anfang).

Neu beschrieben wird: *Campanula Scheuchzeri* γ. *Villarsiana* Hay., *Campanula Hostii* Witasek (Baumg. pro parte!) wird in *C. Beckiana* Hay. umgenannt. J.

— — Vorlage interessanter Pflanzen aus Steiermark. (Sitzungsbericht). [Verhandlungen der k. k. zoolog.-bot. Gesellsch. in Wien, LXII. Bd., 1912, 7. Heft, S. (200)—(201).] 8°.

Behandelt eine Anzahl von Pflanzen, die Fabriksdirektor Paul Conrath in Steiermark gesammelt hat, darunter: *Lathyrus heterophyllus* L. (neu für Steiermark), *Angelica verticillaris* L. (neu für Obersteiermark), *Ajuga reptans* × *pyramidalis* (neu für Steiermark), *Ajuga genevensis* × *pyramidalis* (neu für Steiermark), *Pedicularis recutita* × *rostratospicata* (neu für Steiermark), *Carduus Conrathii* Hayek nov. hybr. (*Carduus acanthoides* × *personatus*, bei St. Lambrecht). J.

Himmelbaur W. Über die Formen der *Phytophthora omnivora* De Bary. (Vortrag.) [Verhandlungen der k. k. zoolog.-bot. Gesellsch. in Wien, LXII Bd., 1912, 7. Heft, S. (192)—(194).] 8°.

Höhm F. Botanisch-phänologische Beobachtungen in Böhmen für das Jahr 1911. Prag (Gesellschaft für Physiokratie in Böhmen), 1912. 8°. 22 S.

Hoke F. Wachstumsmaxima von Keimlingsstengeln und Laboratoriumsluft. (Sitzungber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-

naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. I, Oktober 1912, S. 785—799.) 8⁰. 3 Tafeln.

Vergl. diese Zeitschr., 1912, Nr. 6, S. 246.

Hruby J. Monographie du genre *Arum*. (Suite.) (Bull. de la Soc. bot. de Genève, 2. sér., vol. IV, 1912, nr. 5, pag. 137—160.) 8⁰. illustr.

Janchen E. Die Methoden der biologischen Eiweißdifferenzierung in ihrer Anwendung auf die Pflanzensystematik. (Mitteil. des Naturw. Vereines a. d. Univ. Wien, XI. Jahrg., 1913, Nr. 1 u. 2, S. 1 bis 21.) 8⁰.

— — Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen nach dem **Wettstein**schen System geordnet. Zweite, verbesserte Auflage. Leipzig und Wien (F. Deuticke), 1913, 8⁰. 60 S. — M. 2.—.

Ein kritisch gearbeitetes Verzeichnis der europäischen Gattungen, das allen sich mit der Flora Europas beschäftigenden und ein Herbarium besitzenden Botanikern erwünscht sein wird. Die Arbeit berücksichtigt die ganze einschlägige Literatur und legt auch zugleich die den Beschlüssen der letzten internationalen Kongresse entsprechende Nomenklatur der europäischen Gattungen fest. W.

Kmunke K. Die Besteigung des Elgon in Uganda. (Über Land und Meer, 55. Jahrg., 1913, Nr. 13, S. 365—368.) 15 Abb.

Bringt Originalbilder von *Senecio Johnstoni*, *Lobelia Stuhlmanni* u. a.

Kovář F. Moravské druhy rodu *Cladonia*. (Die mährischen Arten der Gattung *Cladonia*.) Anzeiger des „Prírodovědecký klub“ in Proßnitz, Jahrg. XV, 1912, S. 85—199. Mit 8 Tafeln.

Eine gründliche Bearbeitung der mährischen Arten der Gattung *Cladonia* auf Grund eines großen Belegematerials. Im allgemeinen hat der Verf. den Arbeiten **Wainios** und **Sandstedes** gefolgt. Aus den 59 europäischen Arten hat der Verf. zusammen 47 für Mähren nachgewiesen. Die schönen 8 Tafeln stellen in 109 Bildern die meisten Formen dar. Neu beschrieben (mit lateinischen Diagnosen pag. 191): *Cladonia deformis* m. *cyathiformis* Kov. (Saar), *C. deformis* m. *squamulosa* Kov. (Saar), *C. deformis* f. *phyllocephala* Kov. (Saar), *C. squamosa* m. *fuscescens* Kov. (Saar), *C. cenotea* m. *delicata* Kov. (Saar), *C. glauca* m. *scoparia* Kov. (Wenzelsdorf, Saar), *C. frimbriata* m. *elegantula* Kov. (Saar), *C. gracilis* m. *ceratostelioides* Kov. (Berggeist im Gesenke). Sämtliche neuen Formen sind auch auf den Tafeln abgebildet. J. Podpěra.

Krasser F. Williamsonia in Sardinien. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., 1. Abt., CXXI. Bd., 1912, S. 943—973.) 8⁰. 1 Textfig., 2 Tafeln.

Vgl. diese Zeitschr., 1913, Nr. 1, S. 43—44.

Kubart K. Einiges aus der Biologie der Karbonpflanzen. (Palaeobotanische Zeitschrift, Bd. I, 1912, Heft 1, S. 15—25, Tafel III.) 8⁰.

Verf. weist darauf hin, daß unter den pflanzenführenden Karbonablagerungen sich solche finden, die xerophil gebaute Blattspreiten aufweisen und solche mit nicht xerophilem Blattbaue. Er macht es wahrscheinlich, daß erstere auf Mangroveartige, paralische Formationen zurückzuführen sind, letztere auf limnische Formationen des Süßwassers. Dies steht im vollen Einklange mit den Vorstellungen, welche wir uns bilden müssen von den Faktoren, welche die Samenanlagenbildung bei den Pteridospermen bewirkte. Das Auskeimen der Makrosporen im histologischen Verbande mit dem Sporangium auf dem Sporophyten — das ist im wesentlichen die Samenanlagenbildung — erinnert auffallend an die Viviparie der Mangrovepflanzen; es liegt nahe, an ähnlichen Außenbedingungen in beiden Fällen zu denken. W.

Lämmermayr L. Naturstudien und Lehrwanderungen aus der Umgebung einer deutschen Alpenstadt. (Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen, 5. Bd., 1912, 7/8. Heft, S. 241—256 und S. 327—345, 1 Plan, 14 Abb.) 8⁰.

Liebaldt E. Über die Wirkung wässeriger Lösungen oberflächenaktiver Substanzen auf die Chlorophyllkörner. (Zeitschrift f. Botanik, 5. Jahrg., 1913, 2. Heft, S. 65—113.) 8°. 1 Doppeltafel.

Linsbauer L. Der amerikanische Stachelbeermehltau in Österreich. (Vortrag.) [Verhandlungen d. k. k. zoolog.-bot. Gesellsch. in Wien, LXII. Bd., 1912, 7. Heft, S. (196)—(197).] 8°.

— — Das Lumièresche Autochromverfahren im Dienste des botanischen und phytopathologischen Unterrichtes. (Land- und forstwirtschaftliche Unterrichtszeitung des k. k. Ackerbauministeriums, XXVI. Jahrg., 1912, Heft III u. IV.) 8°. 8 S.

Matlakówna M. Über Gramineenfrüchte mit weichem Fettendosperm. (Bull. de l'Acad. des sciences de Cracovie, cl. des. sc. mathém. et natur., sér. B, mai 1912, pag. 405—416, 6 Textabb.) 8°.

Murr J. Über den Formenkreis von *Anemone Hepatica* L., speziell die var. *rhaetica* Bruegg. (Deutsche Botanische Monatsschrift, 1912, Nr. 6—7, S. 49—55.) 8°. 2 Tafeln.

— — Beiträge zur Flora von Tirol, Vorarlberg, Liechtenstein und des Kantons St. Gallen. XXV. (Fortsetzung.) (Allg. botan. Zeitschrift, XVIII. Jahrg., 1912, Nr. 12, S. 159—162.) 8°.

Nestler A. Ist Pastinak hautreizend? (Berichte der deutsch. bot. Gesellsch., 30. Jahrg., 1912, Heft 9, S. 581—586.) 8°.

Mit Rücksicht auf verschiedene Angaben erschien es dem Verf. wünschenswert, die im Titel präzisierte Frage zu studieren. Das Ergebnis war ein negatives. Weder die anatomische noch die chemische Untersuchung ergab einen Anhaltspunkt für das Vorhandensein eines Dermatitis hervorrufenden Agens. W.

— — Majoran, verfälscht durch verfälschten Gerbersumach. (Archiv für Chemie u. Mikroskopie, 1913, 1. Heft.) 8°. 5 S. 2 Textabb.

Ostermeyer F. Register zu Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi, Centuria I—XX. (Annalen d. k. k. Naturhist. Hofmus., Wien, Bd. XXVI, Nr. 1/2, S. 183—242.) 8°.

Petrak F. Neue Beiträge zur Kenntnis der Cirsien des Kaukasus. (Moniteur du Jardin botanique de Tiflis, livr. 24, 1912, pag. 114.) 8°.

Neu beschrieben werden: *Cirsium caucasicum* Petrak var. *Wwedenskyi* Petrak und *Cirsium Rollowii* Petrak et Woronow [= *C. hypoleucum* DC. × *echinus* (M. B.) Hand.-Mazz.]. Ausführliche lateinische Diagnosen finden sich ferner bei *C. rigidum* DC. und *C. pubigerum* DC.

Picbauer R. Druhý příspěvek ku květeně moravských hub. (Zweiter Beitrag zur mährischen Pilzflora.) Anzeiger des „Přívodovědecký klub" in Proßnitz, XV., 1912, pag. 21—36.

Für das Gebiet werden zahlreiche neue Arten nachgewiesen.

Polívka Fr. Klíč k úplné květeně zemí koruny české. S. 1566 obrazci. (Pflanzentabellen zur vollständigen Flora der böhmischen Länder). Olmütz 1912. 864 S., 1566 Abbildungen, Taschenformat, gedruckt auf indischem Papier. — K 12.

Eine den modernen Anforderungen vollkommen entsprechende analytische Flora der Sudetenländer, welche nicht nur die Arten, sondern auch die wichtigeren Varietäten sowie Hybriden berücksichtigt. Für die Exkursionen ist diese praktische Flora (der böhmischen „Garcke") besonders zu empfehlen. Auch als letzte Zusammenstellung der Arten der Flora der Sudetenländer wertvoll. J. Podpěra.

Purkyt A. Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Einfluß des Tabakrauches auf Keimlinge. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad.

d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. I, Oktober 1912. S. 735—761.) 8⁰. 2 Tafeln. 2 Textabb.

Im Anschlusse an die bekannten Untersuchungen von Molisch und Richter untersucht Verf. die anatomischen Veränderungen, welche an Keimlingen von verschiedenen Dikotyledonen durch den Einfluß des Tabakrauches hervorgerufen werden. Außer verschiedenen auf Turgorsteigerung zurückführbaren Veränderungen konstatierte Verf. verstärkte Quellbarkeit der Membran in Salzsäure, Hemmung in der Ausbildung von Holz- und Bastelementen und Kernabnormitäten. W.

Rudolph K. Chondriosomen und Chromatophoren. (Beitrag zur Kritik der Chondriosomentheorien.) (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., 30. Jahrg., 1912. Heft 9. S. 605—630. Tafel XVIII, 1 Textfig.) 8⁰.

Verf. hat speziell die Frage eventueller Beziehungen zwischen Chondriosomen und Chromatophoren studiert. Er kommt auf Grund eingehender Untersuchungen zu dem Ergebnisse, daß es sich um Gebilde ganz verschiedener Natur handelt und daß ein genetischer Zusammenhang zwischen ihnen nicht besteht. Verf. konnte auch Chondriosomen in lebenden Zellen von *Asparagus* beobachten und chondriosomenähnliche Gebilde bei *Achlya* und *Vaucheria* konstatieren. W.

Schiffner V. Über eine kritische Form von *Riccia sorocarpa* und *Riccia pseudopapillosa*. (Hedwigia, Bd. LIII, 1912, Heft 1/2, S. 36 bis 40.) 8⁰.

Schneider C. Eine neue *Berberis* (*Euberberis*) aus dem westlichen Himalaya. Originaldiagnose von *Berberis Parkeriana*. (Repertorium specierum novarum, Bd. XI, Nr. 5/15, 1912, pag. 162.) 8⁰.

Silva-Tarouca E. Graf. Unsere Freiland-Laubgehölze. Anzucht, Pflege und Verwendung aller bekannten, in Mitteleuropa im Freien kulturfähigen Laubgehölze. Wien (F. Tempsky) und Leipzig (G. Freytag), 1913. 4⁰. 419 S., 24 farb. Abb., 495 schwarze Abb.

Ein prächtig ausgestattetes und außerordentlich verwendbares Buch. Für die gärtnerische Verwendnng von Laubhölzern bildete bisher der Umstand ein Hindernis, daß einerseits die Literatur rein wissenschaftlich war und den Kultivateuren daher wenig bot, daß andererseits die gärtnerische Literatur vielfach unzuverlässig und von merkantilen Gesichtspunkten beeinflußt war. Das Buch bringt ein nach wissenschaftlichen Grundlagen gearbeitetes Verzeichnis der für die Kultur in Betracht kommenden Laubhölzer mit Kulturanweisungen und mit einer Fülle prächtiger Abbildungen, die besser als ausführliche Beschreibungen über das Aussehen der Pflanzen orientieren. W.

Szafer Wł. Eine Dryas-Flora bei Krystynopol in Galizien. (Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, classe d. sciences math. et natur., série B, octobre 1912. pag. 1103—1123, pl. LVIII.) 8⁰.

Eine pflanzengeographisch-geologisch wichtige Arbeit. Verf. fand bei Krystynopol im nordöstlichen Galizien eine diluviale Flora, die von ihm sehr sorgfältig untersucht wurde und in der er zahlreiche Typen feststellen konnte. Er wies zwei Fazies nach, eine Moos- und Zwergstrauch-Tundra von ausgesprochen arktischem Charakter und eine Wasserflora, die der heutigen ziemlich ähnelt. Er zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß das Inlandeis zur Zeit der Bildung der pflanzenführenden Ablagerungen in unmittelbarer Nähe gewesen sein muß. W.

Thonner F. Die Blütenpflanzen Afrikas. Nachträge und Verbesserungen. Berlin (R. Friedländer u. Sohn), 1913. 8⁰. 88 S.

Umlauft A. Einführung der Blumenzwiebelkultur in Österreich-Ungarn. (Zeitschrift für Gärtner und Gartenfreunde, IX. Jahrg., 1913, Nr. 1, S. 2—6, Nr. 2, S. 17—21.) 8⁰.

Vilhelm J. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Charophytenflora von Montenegro und Bulgarien. Hedwigia, Bd. LIII, S. 23—35.) 8⁰. 3 Textabb.

Neue Arten und Formen: *Chara contraria* A. Br. f. *balcanica*, f. *montenegrina*, f. *condensata*, f. *humilior* (sämtliche aus Montenegro); *Ch. foetida* A. Br. f. *montenegrina*, f. *nitelloides* (beide aus Montenegro); *Ch. gymnophylla* A. Br f. *Velenovskyi* (Bulgarien); *Ch. Rohlenae* (Montenegro); *Ch. aspera* Willd. f. *Rohlenae* (Montenegro); *Ch. fragilis* Desv. f. *Migulae* (Montenegro). *Ch. contraria* und *Ch. aspera* sind für Montenegro und die Balkanhalbinsel überhaupt neu. J.

Vouk V. Untersuchungen über die Bewegung der Plasmodien. II. Teil. Studien über die Protoplasmaströmung. (Denkschriften d. kaiserl. Akad. d. Wissensch., math.-naturw. Kl., Bd. LXXXVIII, S. 653—692.) 4°. 2 Tafeln, 12 Textabb.

— — Die Lebensgemeinschaften der Bakterien mit einigen höheren und niederen Pflanzen. (Die Naturwissenschaften, 1. Jahrg., 1913, Heft 4, S. 81—87.) 4°. 8 Textabb.

Wiesner J. v. Über die Photometrie von Laubsprossen und Laubsproßsystemen. (Flora, N. F., 5 Bd., 1913, 2. Heft, S. 127—143.) 8°. 5 Textabb.

Wołoszyńska J. Das Phytoplankton einiger javanischer Seen, mit Berücksichtigung des Sawa-Planktons. (Bull. de l'Acad. des sciences de Cracovie, cl. des sc. mathém. et natur., sér. B., juin 1912, pag. 649—709, pl. XXXIII—XXXVI, 26 Textabb.) 8°.

Zurawska H. Über die Keimung der Palmen. (Bull. de l'Acad. des sciences de Cracovie, cl. des sc. mathém. et natur., sér. B, juillet 1912, pag. 1061—1095, pl. LI—LVI.) 8°.

Zweigelt F. Vergleichende Anatomie der *Asparagoideae*, *Ophiopogonoideae*, *Aletroideae*, *Luzuriagoideae* und *Smilacoideae*, nebst Bemerkungen über die Beziehungen zwischen *Ophiopogonoideae* und *Dracaenoideae*. (Denkschr. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., LXXXVIII. Band, S. 397—476.) 1912. 4°. 10 Tafeln, 29 Textfig.

Vgl. Jahrg. 1912, Nr. 8/9, S. 348—349.

Arber A. Herbals, their origin and evolution. A chapter in the history of botany 1470—1670. Cambridge (University Press), 1912. 8°. XVIII + 254 pag., 21 tab., 113 fig. — 10 s. 6 d.

Ascherson P. u. Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Zweite Auflage, 3. Lieferung (I. Band, Bogen 21—30). Leipzig (W. Engelmann). 1912. 8°.

Inhalt: *Pinaceae* (Schluß), *Ephedraceae*, *Typhaceae*, *Sparganiaceae*, *Potamogetonaceae* (Beginn).

Chamberlain Ch. J. Two Species of *Bowenia*. (Botan. Gaz., vol. LIV, nr. 5, pag. 419—423.) 8°. 2 Abb.

Nachweis, daß die unter dem Namen *B. spectabilis* var. *serrata* nicht selten kultivierte *Bowenia* in der Stammbildung von *B. spectabilis* sich so unterscheidet, daß sie besser als eigene Art aufzufassen ist, die Verf. *B. serrulata* (André 1879) Chamb. nennt. W.

Coutinho A. Flora de Portugal. (Plantas vasculares.) Disposta em chaves dichotomicas. Un fort vol in 8° raison de 772 pages. K 15.—.

Degen A. Über *Amarantus crispus* (Lesp. et Thév.) N. Terrac., eine neue eingeschleppte Unkrautpflanze Ungarns. (Ungar. botan. Blätter, XI. Band, 1912, Nr. 9/10, S. 238—241.) 8°.

Diese in Argentinien heimische Pflanze wurde bei Kispest nächst Budapest aufgefunden.

Degen A. v. *Deschampsia* (*Aira*) *media* (Gouan) R. S. in Kroatien. (Ungar. botan. Blätter. XI. Jahrg., 1912, Nr. 9/10, S. 280.) 8⁰.

Wurde vom Verf. bei Oštarije im Velebit neu für Kroatien aufgefunden.

Diedicke H. Pilze. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, 9. Bd., 2. Heft (Bogen 16—26). Leipzig (Gebr. Borntraeger), 1912. 8⁰. — Mk. 6·60.

Die Naturwissenschaften. Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaft, der Medizin und der Technik. (Zugleich Fortsetzung der von W. Sklarek begründeten Naturwissenschaftlichen Rundschau.) Herausgegeben von Dr. Arnold Berliner und Dr. Curt Thesing. Berlin (J. Spinger), 1913. 4⁰. 1. Jahrg.

Aus dem Inhalt der ersten 3 Hefte seien von biologischen Abhandlungen erwähnt: O. Hertwig, Naturwissenschaften und Biologie; W. His, Arzt und Naturwissenschaften; N. Zuntz, Die Beziehungen der Mikroorganismen zur Verdauung; M. Kassowitz, Biologische Probleme; L. Asher, Innere Sekretion; A. Steuer, Veränderungen der Küstenfauna und -flora bei Wasserverschmutzung der Seehäfen; O. Steche, Über die Beziehung der Keimdrüsen zu den körperlichen Geschlechtsmerkmalen im Tierreich; R. du Bois-Reymond, Kalischers Dressurmethode zur physiologischen Erforschung der Sinnesempfindungen; M. Brahn, Das Eindringen der naturwissenschaftlichen Methoden in die Geisteswissenschaften; F. Poske, Die Naturwissenschaften an den Lehrerbildungsanstalten. — Den Schluß jeder Nummer bilden „Besprechungen“ und „Kleine Mitteilungen“.

Dykes W. R. The Genus *Iris*. Cambridge (University Press). 1913. Folio. VIII + 246 pag., illustr. — £ 6, 6 s.

Engler A. Syllabus der Pflanzenfamilien. Siebente, wesentlich umgearbeitete Auflage, mit Unterstützung von Dr. E. Gilg. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8⁰. 387 S., 457 Abb. — M. 6·80.

Der bekannte und mit Recht allgemein geschätzte Englersche Syllabus liegt hiemit in neuer, wesentlich veränderter Form vor. Abgesehen von zahlreichen Ergänzungen und neueren Arbeiten entsprechenden Änderungen im einzelnen, bestehen diese Neuerungen insbesondere in der stärkeren Berücksichtigung der Pflanzenprodukte, in der Einschränkung der Abkürzungen und in der Beigabe von (457) Abbildungen. Damit nähert sich der Syllabus einem Handbuch der Systematik, was auch in dem stark vergrößerten Umfange (387 S.) zum Ausdrucke kommt.

W.

Fedde F. Justs Botanischer Jahresbericht. XXXVII. Jahrg. (1909), 2. Abt., 6. Heft (Schluß. S. 1121—1414); XXXVIII. Jahrg. (1910), 2. Abt., 1. Heft (S. 1—320); XXXIX. Jahrg. (1911), 1. Abt., 2. Heft (S. 161—480). Leipzig (Gebr. Borntraeger), 1913. 8⁰. — Mk. 20, 19·50, 19·50.

Inhalt von 1909, II. 6: C. Brunner u. A. Voigt, Technische und Kolonialbotanik (Schluß). Autorenregister. Sachregister. — Inhalt von 1910, II. 1: F. Fedde und K. Schuster, XIII. Novorum generum, specierum, variatatum, formarum, nominum Siphonogamarum Index. Anni 1910. Mit Nachträgen aus den früheren Jahren. — Inhalt von 1911, I. 2: P. Sydow, Pilze (ohne die Schizomyceten und Flechten) (Schluß). W. Wangerin, Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen 1911.

Feucht O. Württembergs Pflanzenwelt. 138 Vegetationsbilder nach der Natur mit einer pflanzengeographischen Einführung. Stuttgart (Strecker und Schröder), 1912. 4⁰. 75 Lichtdrucktafeln, 71 S. Text und mit einer beiliegenden 17 S. starken Beschreibung der Bilder. — Mk. 20.

Fiori A, et Béguinot A. Schedae ad Floram Italicam exsiccatam. Ser. II. Cent. XVII—XVIII. (Nuovo giornale botanico Italiano, n. s., vol. XIX, 1912, nr. 4, pag. 517—607.) 8⁰.

Bei zahlreichen Arten finden sich wertvolle kritische Bemerkungen. Neu beschrieben werden: *Festuca ovina* L. subsp. *duriuscula* (L.) var. *robusta* Hack. f. *pubispicula* Fiori (Etruria), *Brunella vulgaris* L. var. *uliginosa* Bég. (Latium), *Brunella vulgaris* L. var. *nemoralis* Bég. (Etruria), *Senecio Vaccarii* Fiori (= *S. vulgaris* × *leucanthemifolius*, Sardinia), *Senecio leucanthemifolius* Poir. var. *Lopezii* Fiori (Calabria). J.

Földváry D. Ein neuer Standort von *Amarantus deflexus* in Ungarn. (Ungar. botan. Blätter, XI. Band, 1912, Nr. 9/10, S. 242—244.) 8°.

Diese in Ungarn bisher nur aus dem südwestlichsten Teile bekannte Pflanze wurde vom Verf. bei Kispest nächst Budapest aufgefunden.

Fraine E. de. On the structure and affinities of *Sutcliffia*, in the light of a newly discovered specimen. (Annals of Botany, Vol. XXVI, Nr. CIV, October 1912, pag. 1032—1066, plates XCI and XCII, 19 fig.) 8°.

Genaue Darstellung des anatomischen Baues von *Sutcliffia*. Nach demselben sieht Verf. in dem Typus einen Verläufer der *Medullosae* einerseits, der *Cycadales* anderseits.

Gain L. La flore algologique de regions antarctiques et subantartiques, (Deuxième expédition antarctique Française, 1908—1910, commandée par J. Charcot; sciences naturelles: documents scientifiques.) Paris (Masson et Cie.), 1912. 4°. 218 pag., 96 fig., 8 tab.

Gernert W. B. A new subspecies of *Zea Mays*. (The Americ. Natural., Vol. XLVI, Nr. 550, p. 616—622.) 8°. 2 Abb.

Beschreibung einer Form mit der ganzen Länge nach verzweigten weiblichen Infloreszenzen, welcher Verf. den Namen *Z. ramosa* gibt.

Goldschmidt R. Die Merogonie der *Oenothera*-Bastarde und die doppeltreziproken Bastarde von de Vries. (Archiv für Zellforschung, 9. Bd., 2. Heft, S. 331—344.) 1912. 8°. 6 Textabb.

Eine Arbeit, die — wenn sich ihre Ergebnisse bestätigen — in vererbungstheoretischer Hinsicht seht wichtig ist. H. de Vries hat vor kurzem gezeigt, daß die Bastarde *O. muricata* ♀ × *biennis* ♂ dem Vater gleichen, aber mit mütterlichem Einschlag. Die Bastarde *O. muricata* ♂ × *biennis* ♀ in gleicher Weise wieder dem Vater, daß ein dementsprechendes Resultat sich ergibt, wenn die beiden Bastarde miteinander gekreuzt werden. Verf. hat darauf hingewiesen, daß dieser Sachverhalt sich erklären läßt, wenn Merogonie angenommen wird. Seine cytologischen Untersuchungen haben nun seine Annahmen vollständig bestätigt. Daraus ergibt sich nun das allgemein überaus wichtige Ergebnis, daß der Bastard die Merkmale des Vaters, dessen Kernsubstanz er allein besitzt, zeigt, daß aber auch der Einfluß des mütterlichen Cytoplasmas, in dem der väterliche Kern zur Weiterentwicklung kam, sich in dem mütterlichen Einschlag erweist. W.

Gothan W., Pilger R., Winkler H. Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Pflanzengeographie, Die Pflanzenwelt der Tropen. Halbband I. (Das Leben der Pflanze, XI. Halbband [erste Hälfte der III. Abteilung].) Stuttgart (Kosmos, Franckh). 272 S., zahlr. Textabb. und Tafeln. — Mk. 6·50.

Greene E. L. Leaflets of botanical observation and criticism. Vol. II. Washington, 1910—1912. 8°. 275 S.

Gregory E. S. British Violets. A monograph. Cambridge (W. Heffer and sons), 1912. 8°. XXIV + 108 pag., num. illustr. — 6 s.

Groß L. Zur Flora Dalmatiens. (Ungar. botan. Blätter, XI. Jahrg., 1912, Nr. 9/10, S. 274—275.) 8°.

Melica picta C. Koch (Lapad bei Ragusa) ist neu für Dalmatien. Für *Allium Ampeloprasum* L. var. *lussinense* Har. und *Antirrhinum tortuosum* Bosc. werden neue Standorte angegeben.

Grüß J. Biologie und Kapillaranalyse der Enzyme. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8⁰. 227 S., 58 Textabb. — M. 16·—.

Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Jena (G. Fischer). 8⁰. II. Band (Blatt bis Ehrenberg) und VII. Band (Nagelflue bis Pyridingruppe).

Von größeren botanischen Artikeln seien erwähnt: Blatt (von K. **Giesenhagen**); Blüte (von R. v. **Wettstein**); Botanik (von S. **Tschulok**); Brotfrüchte (von T. F. **Hanausek**); Conjugatae (von G. **Karsten**); Deszendenztheorie (von L **Plate**); Diatomeae (von G. **Karsten**); Naturdenkmalpflege (von H **Conwentz**); Naturwissenschaft (von J. **Petzoldt** ; Nutzhölzer (von M. **Büsgen**); Obst, mit Einschluß der sogenannten Südfrüchte (von T. F. **Hanausek** ; Organographie der Pflanzen (von M. **Raciborski** ; Paläobotanik (von W. **Gothan**); Parasiten (von W. **Benecke**); Pflanzenkrankheiten, infektiöse Pflanzenkranheiten (von H. **Klebahn**); Pflanzenkrankheiten, nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten (von E. **Küster**); Pflanzenstoffe unbekannter Konstitution (von H. **Liebermann**); Pilze (von E. **Fischer**); Plankton (von H. H. **Gran**).

Hegi G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 33. Lieferung (III. Band, S. 553—607, Tafel 119—121.) München (J. F. Lehmann) und Wien (A. Pichlers Witwe und Sohn.) gr. 8⁰. — Mk. 1·50.

Mit der vorliegenden Lieferung, welche den Schluß der Ranunculaceen bringt, ist zugleich der Band III des Werkes abgeschlossen.

Heribert-Nilsson N. Ärftlighet försök med blomfärgen hos *Anagallis arvensis*. (Botaniska Notiser. 1912. pag. 229—235.) 8⁰.

Verf. beobachtete ein lokales Vorkommen einer Rasse von *A. arvensis* mit lichtrosaroten Petalen, die sich als erblich konstant erwies. Sie dürfte eine neu aufgetretene Defektivmutation sein, doch wäre auch an ein Kreuzungsprodukt zwischen *A. arvensis* und *A. coerulea* oder an ein solches zwischen zwei rotblühenden Formen mit verschiedenen Faktoren für Rot zu denken. W.

Hirc D. Iz bilinskoga svijeta Dalmacije. III. Oko bokeljskoga zaliva. [Aus der Pflanzenwelt Dalmatiens. III. Um die Bocche di Cattaro.] (Glasnik Hrv. prirodoslovnoga društva, XXIV., 1912.) 8⁰. 61 S.

Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Gesamtregister zu Band I—L. bearbeitet von R. **Gießler**. Leipzig (Gebr. Borntraeger), 1912. 8⁰. 226 S. — Mk. 18·—.

Janet Ch. Le *Volvox*. Limoges (Ducourtieux et Gout), 1912. 8⁰. 151 S. 15. Textabb.

Eine schöne Monographie von *Volvox* vom Standpunkte der Zoologen geschrieben. Besonders sei auf die sehr klaren und schönen Abbildungen hingewiesen.

Jongmans W. J. Die palaeobotanische Literatur. Bibliographische Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Palaebotanik. I. Bd.: Die Erscheinungen des Jahres 1908. 8⁰. 217 S.; 2. Bd.: Die Erscheinungen des Jahres 1909 und Nachträge für 1908. 8⁰. 417 S. Jena (G. Fischer), 1910, 1911. — Mk. 7, 18.

Kinzel W. Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung (Nachreife, Keimdauer etc.) und anderer biologischer Eigentümlichkeiten der Samen aus den verschiedenen Pflanzenfamilien. Stuttgart (E Ulmer). 1913. 8⁰. 170 S., 1 Tafel, 19 Tabellen, 4 Textabb. — Mk. 7·—.

Klebahn H. Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8⁰. 147 S., 74 Textabb. — Mk. 4·80.

Koorders-Schuhmacher A. Systematisches Verzeichnis der zum Herbar **Koorders** gehörenden, in Niederländisch-Ostindien, besonders in den Jahren 1888—1903 gesammelten Phanerogamen und Pteridophyten. 9. Lieferung [I. Abt., § I. — Java—Phanerogamen]. Buitenzorg (Selbstverlag), 1912. 8⁰.

Lamb W. H. The phylogeny of Grasses. (The plant world, vol. 15, 1912, nr. 11, pag. 264—269.) 8⁰.

Nach den Ansichten des Verf. repräsentieren die *Bambuseae* den ursprünglichsten Typus der *Gramineae*, von welchem drei Linien ausstrahlen: 1. *Festuceae, Hordeeae, Chlorideae, Aveneae, Agrostideae*; 2. *Phalarideae, Oryzeae, Paniceae*; 3. *Andropogoneae, Maydeae*. Die Beziehungen dieser Gruppen untereinander werden durch einen Stammbaum versinnbildlicht. J.

Lecomte H. Flore générale de l'Indo-Chine. Tome 7, fasc. 1 (pag. 1—96, vign. 1—14), fasc. 2 (pag. 97—192, vign. 15—27, pl. I). Paris (Masson et Cie.), 1912. 8⁰. — Mk. 5, 5·50.

Inhalt: H. Lecomte, Eriocaulonacées; E. G. Camus, Cypéracées.

Lotsy J. P. Versuche über Artbastarde und Betrachtungen über die Möglichkeit einer Evolution trotz Artbeständigkeit. (Vorläufige Mitteilung.) (Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. VIII, 1912, Heft 4, S. 325—333.) 8⁰.

Lundegårdh H. Chromosomen, Nukleolen und die Veränderungen im Protoplasma bei der Karyokinese. Nebst anschließenden Betrachtungen über die Mechanik der Teilungsvorgänge. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, 11. Bd., 1912, 3. Heft, S. 373—542, Tafel XI—XIV.) 8⁰. 7 Textabb.

Mac Lean R. C. Two fossil prothalli from the lower coal measures. (New Phytologist, vol. XI, 1912, nr. 8, pag. 305—318, pl. V and VI.) 8⁰. 2 Textfig.

Marloth R. The Flora of South Africa. 4 volumes. London (W. Wesley and son.) 4⁰. 280 plates, num. illustr. in the text. — 2 £ 2 s.

Migula W. Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Im Anschluß an Thomés Flora von Deutschland. Bd. III, Pilze, 3. Teil, 1. Abt. Gera (F. v. Zezschwitz), 1913. 8⁰. 683 S., 100 Tafeln. — Mk. 46.

Inhalt: *Ascomycetes*: *Hemiasci*, *Saccharomycetineae*, *Protodiscineae*, *Plectascineae*, *Pyrenomycetes* (*Perisporiales* und *Sphaeriales*).

Müller K. Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. VI. Bd.: Die Lebermoose (Musci hepatici) (unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas). 16. Lieferung. Leipzig (E. Kummer), 1913. 8⁰. S. 81—144, Fig. 24—40. — Mk. 2·40.

Müller R. Bakterienmutationen. (Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. VIII, 1912, Heft 4, S. 305—324.) 8⁰. 4 Textabb.

Murbeck Sv. Untersuchungen über den Blütenbau der Papaveraceen. (Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handlingar, Bd. 50, Nr. 1.) 4⁰. 168 S., 28 Tafeln, 39 Textfig.

Eine überaus gründliche Untersuchung des Blütenbaues der Papaveraceen, speziell der *Papaveroideae*. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Androeceum gewidmet, vor allem demjenigen mit Pleiomerie der Staubblätter. Es ergibt sich, daß alle Papaveraceen-Blüten sich auf folgenden Typus zurückführen lassen: Perianth dreiwirtelig, von den Wirteln ist das äußerste als Kelch anzusprechen. Androeceum in allen Fällen auf zwei untereinander und mit dem Perianth alternierende Quirle zurückzuführen. Gynaeceum typisch zweiblättrig, Karpiden alternisepal.

Dieses Resultat ergibt sich aus einer kritischen Untersuchung fast aller Gattungen, deren mannigfaltiger Bau in vollkommen befriedigender Weise aufgeklärt wird. Bei Erörterung der verwandschaftlichen Beziehungen der Familie ergibt sich die Natürlichkeit der ganzen Reihe der *Rhoeadales* und deren Anschluß an die *Polycarpicae*, speziell an den Typus der *Berberidaceae*. Beachtenswert erscheint ein vom Verf. angewendeter methodischer Kunstgriff, indem er zur Aufklärung von Blüten mit Pleiomerie unterernährte Exemplare heranzog, die erfahrungsgemäß Vereinfachungen aufweisen. W.

Nathorst A. G. Die Mikrosporophylle von *Williamsonia*. Arkiv för Botanik, Band 12, Nr. 6.) 8⁰. 10 S. 1 Taf., 11 Textfig.

Nienburg W. Die Konzeptakelentwicklung bei den Fucaceen. (Zeitschrift für Botanik, 5. Jahrg., 1913, 1. Heft, S. 1—27.) 8⁰. 9 Textabb.

Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1907—1909 sous les auspices du Dr. H. A. Lorentz, Vol. VIII, Botanique, livraison IV. (p. 613—898, tab. CXIII bis CLIX). 4⁰.

Oliver F. W. Makers of British Botany. A collection of biographies by living Botanists. Cambridge (University Press), 1912. 8⁰. VIII + 332 pag., 28 illustr. — 9 s.

Ostenfeld C. H. Experiments on the origin of species in the genus *Hieracium* (apogamy and hybrism). (New Phytologist, vol. XI, 1912, nr. 9, pag. 347—354.) 8⁰.

Paläobotanische Zeitschrift. Redigiert von H. Potonié. Verlag von Gebr. Borntraeger in Berlin.

Die „Paläobotanische Zeitschrift“, deren erstes Heft kürzlich erschienen ist, bringt Originalabhandlungen und kleinere Mitteilungen in deutscher, englischer und französischer Sprache sowie Sammelreferate und Einzelreferate. Die Zeitschrift erscheint in zwanglosen Heften. Jeder Band umfaßt etwa vier Hefte im Gesamtumfange von beiläufig 25 Bogen.

Pantocsek J. A Fertő tó kovamoszat viránya. Bacillarieae Lacus Peisonis. Pozsony, 1912. 8⁰. 48 S., 4 Tafeln.

Panţu Z. C. Contribuţiuni la flora Bucureştilor şi a imprejurimilor. Partea IV. (Analele Academiei Române, tom. XXXIV, mem. secţ. ştinţifice, nr. 21.) 4⁰. 184 S.

Inhalt: *Primulaceae* bis *Compositae*.

Pardé L. Iconographie des Conifères fructifiant en France. fasc. 1. Mit nach der Natur gemalten Tafeln. Folio.

Patschke W. Über die extratropischen ostasiatischen Koniferen und ihre Bedeutung für die pflanzengeographische Gliederung Ostasiens. (Botanische Jahrbücher für Systematik etc., 48. Bd., 1913, V. Heft, S. 626—776, Tafel VIII.) 8⁰. 4 Textabb.

Prodán J. Über die Entdeckung von *Goebelia alopecuroides* in Rumänien. (Ungar. botan. Blätter, XI. Band, 1912, Nr. 9/10, S. 230 bis 235.). 8⁰.

Goebelia (*Sophora*) *alopecuroides* wurde vom Verf. bei Babadagh in der Dobrogea aufgefunden.

— — *Centaureae* novae et rarae Romaniae. (Ungar. botan. Blätter, XI. Band, 1912, Nr. 9/10, S. 260—273.) 8⁰.

Die Abhandlung enthält neben Standortsaufzählungen auch die Neubeschreibung nachstehender Bastarde und Formen: *Centaurea Porcii* Prodan (= *C. Jankae* Brandza × *stereophylla* Bess.), *C. Mihaliki* Prodan (= *C. Jankae* Brandza × *orientalis* L.), *C. Chetiani* Prodan (= *C. salonitana* Vis. × *C. spinulosa* Roch.

ad *Fritschii* Hayek vergens), *C. Brandzae* Prodan (= *C. stereophylla* Bess. × *spinulosa* Roch.), *C. Grecescui* Prodan (= *C. stereophylla* Bess. × *orientalis* L.), *C. Popovici-Hatzegi* Prodan (= *C. stereophylla* Bess. × *salonitana* Vis.), *C. Mrazeci* Prodan (= *C. orientalis* L. f. *macrolepis* F. et M. × *C. spinulosa* Roch.), *C. Kanitziana* Janka f. *scopaeformis* Prodan, *C. Enculescui* Wagner et Prodan (= *C. arenaria* MB. × *Kanitziana* Janka), *C. Simonescui* Wagner et Prodan (= *C. diffusa* Lam. × *micranthos* Gmel.), *C. Moisili* Prodan (= *C. diffusa* Lam. × *jurineifolia* Boiss.). Sämtliche genannten Centaureen wurden in der Dobrogea vom Verf. aufgefunden. J.

Quante H. Die Gerste, ihre botanischen und brautechnischen Eigenschaften und ihr Anbau. Berlin (P. Parey), 1913. 8°. 195 S., 35 Textabb. — Mk. 4·80.

Rehm H. Ascomycetes exs. Fasc. 51. (Annales Mycologici, Vol. X, 1912, Nr. 6, S. 535—541.)

Von österreichischen Standorten sind folgende Pilze ausgegeben: *Mollisia Rabenhorstii* (Awd.) Rehm, Abbazia; *Hysterographium biforme* Sacc., Mährisch-Weißkirchen; *Lasiosphaeria canescens* (Pers.) Karst., Sonntagsberg, N.-Ö.; *Quaternaria quaternata* (Pers.) Schröter, Mährisch-Weißkirchen; *Pleosphaerulina corticola* (Fuckel) Rehm, Mährisch-Weißkirchen; *Dothidea natans* (Tode) Zahlbr. f. *Sambuci* (Pers.) Sonntagsberg, N.-Ö.; *Valsa ambiens* (Pers.) Fr. f. *Ulmi* f. *octospora*, Mährisch-Weißkirchen.

Roux W. Terminologie der Entwicklungsmechanik der Tiere und Pflanzen. Herausgegeben in Verbindung mit C. Correns, A. Fischel, E. Küster. Leipzig (W. Engelmann). 1912. 8°. 465 S. — Mk. 10.

Die moderne Entwicklungsmechanik (experimentelle Morphologie, individuelle Entwicklungslehre, Umbildungs- und Vererbungslehre) hat eine Unzahl neuer Termini geschaffen, deren Erläuterungen vielen Botanikern und Zoologen deshalb schwerer zugänglich sind, weil sie sich in zerstreuter und oft von den gewöhnlichen literarischen Arbeitsmitteln derselben abseits liegenden Publikationen finden. Eine Sammlung dieser Termini in wörterbuchartiger Zusammenstellung, wie sie hier vorliegt, wird deshalb allen Biologen sehr willkommen sein. W.

Scherffel A. Zwei neue trichocystenartige Bildungen führende Flagellaten. (Archiv für Protistenkunde. XXVII. Band, 2. Heft, S. 94—128, Taf. 6.) 8°.

Schmid G. Zur Ökologie der Blüte von *Himantoglossum*. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., 30. Jahrg., Heft 8, S. 463—469.) 1912. 8°.

Schoute J. C. Über das Dickenwachstum der Palmen. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg, deuxième série, vol. XI, 1. partie, 1912, S. 1—209, Taf. I—XV.) 8°.

Schweinfurth G. Arabische Pflanzennamen aus Ägypten, Algerien und Jemen. Berlin (D. Reimer), 1912. 4°. 232 S. — Mk. 40.

Scotti L. Contribuzioni alla Biologia fiorale delle „*Rhoeadales*". (Annali di Botanica, vol. XI., 1913, fasc. 1, pag. 1—82.) 8°.

Semler C. Stubai—Contrin. Botanische Wanderungen in den Hüttengebieten der Sektion Nürnberg des Deutschen u. Österr. Alpenvereins. (S.-A. aus der Festschrift der Sektien Nürnberg des Deutschen und Österr. Alpenvereins 1909.) 8°. 16 S.

Stapf O. *Akaniaceae*. A new family of *Sapindales*. (Bulletin of miscellaneous information. 1912. Nr 9, S. 378—380.) 8°.

Die neue Familie, welche den *Sapindaceae* nächst verwandt ist, ist auf die Gattung *Akania* gegründet.

Strasburger E. Streifzüge an der Riviera. 3. Auflage. Jena (G. Fischer), 1912. 581 S., 85 farb. Abb. — Mk. 10.

Sudre H. Rubi Europae vel Monographia iconibus illustrata Ruborum Europae. Fasc. V. (pag. 161—200, tab. CLVI—CXCV). Albi (proprieté de l'Auteur), 1912. Folio.

Sydow P. et H. Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbratio systematica. Vol. III, fasc. I: *Pucciniaceae.* Lipsiae (Fratres Borntraeger), 1912. 8°. 192 S., 7 Tafeln. — Mk. 20.

Behandelt die Gattungen *Gymnosporangium, Phragmidium, Homaspora, Gymnoconia, Triphragmium, Uropyxis, Phragmopyxis, Blastospora, Rostrupia, Hapalophragmium, Sphaerophragmium, Anthomyces, Uromycladium.*

Szücs J. Experimentelle Beiträge zu einer Theorie der antagonistischen Ionenwirkungen. 1. Mitteilung. (Jahrb. f. wissensch. Botanik, 52. Bd., 1. Heft, S. 85—141, 22 Textabb.) 1912. 8°.

Thaisz L. Neuere Standorte der *Syringa Josikaea* Jacq. fil. (Ungar. botan. Blätter, XI. Band, 1912, Nr. 9/10, S 236—237.) 8°.

Verf. fand nicht nur neue Standorte der Pflanze in Ungarn, sondern entdeckte sie auch neu für Galizien am Ufer des Stryjbaches bei Karlsdorf.

Thellung A. La Flore adventice de Montpellier. Cherbourg (A. Le Maout), 1912. 8°. 728 S.

Verf. hat die bekannt reiche Adventivflora von Montpellier zum Gegenstande einer eingehenden Spezialuntersuchung gemacht. Es konnten für das erwähnte Gebiet nicht weniger als 953 (respektive bei strengerer Fassung des Begriffes Adventivpflanzen 800) Arten festgestellt werden. Die Arbeit enthält außer den genauen Verbreitungsangaben für das Gebiet eingehende Erörterungen über die Herkunft der Pflanzen, ist in bezug auf die Nomenklatur sehr sorgfältig gearbeitet und stellt einen sehr wertvollen Beitrag zur Kenntnis der europäischen Adventivpflanzen überhaupt dar. W.

Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. V., Sect. III, Part I (pag. 1—192). London (L. Reeve and Co.), 1912. 8°. — Mk. 9·60.

Inhalt: C. H. Wright, *Hydrocharideae*; A. Rolfe, *Orchideae.*

Thoday (Sykes) M. G. and Berridge E. M. The Anatomy and Morphology of the inflorescences and flowers of *Ephedra.* (Annals of Botany, Vol. XXVI, Nr. CIV, October 1912, pag. 953—985, plate LXXXV, 21 textfig.) 8°.

Thompson W. P. The anatomy and relationships of the *Gnetales.* 1. The genus *Ephedra.* (Annals of Botany, Vol XXVI, Nr. CIV, October 1912. pag. 1077—1104, plates XCIV—XCVII, 2 textfig.) 8°.

Tischler G. Über die Entwicklung der Samenanlagen in parthenokarpen Früchten. (Jahrb. für wissensch. Botanik, 52. Bd., 1. Heft, S. 1—84, Taf. I u. II, 30 Textabb.) 1812. 8°.

Verf. hat die Parthenokarpie von *Ficus Carica, Ananassa sativa, Musa sapientum* und *Mühlenbeckia platycladas* genau untersucht. Besonders ergebnisreich gestaltete sich Untersuchung von *Ficus,* wo auch in den Samenanalagen der parthenokarpischen Früchte Endospermbildung und sogar starke Weiterentwicklung der Eizelle stattfindet. Die Abhandlung bringt überdies eine Übersicht der bisher bekannten Fälle von Parthenokapie und eine Einteilung derselben nach dem Grade der Rückbildung der Samenanlagen und Samen. W.

Trier G. Über einfache Pflanzenbasen und ihre Beziehungen zum Aufbau der Eiweißstoffe und Lecithine. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8°. 117 S. — Mk. 5·60.

Trinkwalter L. Ausländische Kultur- und Nutzpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung, ihres Anbaues und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. (Aus der Sammlung „Schmeils Naturwissenschaftliches Unterrichtswerk".) Leipzig (Quelle u. Meyer), 1913. 8°. 120 S., 59 Textabb.

Vaupel F. Blühende Kakteen. (Iconographia Cactacearum.) 10. Bd. Neudamm (J. Neumann). 1912. 4°. Tafel 125—140. — Mk. 17.

Voigt A. Lehrbuch der Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Schulen sowie für die erste selbständige Fortbildung der in den Anfangsgründen der Pflanzenkunde geschulten Jugend. 2. Teil: Schulflora. Hannover und Leipzig (Hahnsche Buchhandlung), 1912. 8°. 403 S., 177 Textabb. — Mk. 7.

Ein originelles Buch, das den Versuch macht, in einer für den Schüler verständlichen Form eine Darstellung des Pflanzensystems mit einem Bestimmungsbuche zu vereinigen. Dem Buche wurde der Englersche Syllabus zugrunde gelegt. Es ist nicht zu leugnen, daß es mit sehr viel Sorgfalt gearbeitet ist, daß es einerseits seinem praktischen Zwecke entsprechen kann, anderseits eine Fülle belehrenden Materials enthält. Ein prinzipielles Bedenken möchte der Ref. aussprechen; die wesentlichste Aufgabe eines Schulbuches der systematischen Botanik muß eine sachgemäße Vereinfachung der aus wissenschaftlichen Gründen unentbehrlichen Komplikation des Systems sein, sonst bedeutet die Systematik im Unterrichte eine kolossale Belastung des Schülers und eine Verwirrung desselben. Dieser Forderung entspricht das Buch nicht. Wozu — um nur ein Beispiel zu nennen — die Anwendung des Reihenbegriffes? Derselbe läßt sich mit Vorteil nur gebrauchen, wenn man wirklich aus einem Überblick aller dazugehörigen Familien die Vorstellung der „Reihe“ ableitet; er ist überflüssig und verwirrend, wenn, wie es in einer Schulflora naturgemäß ist, nur einige Familien angeführt werden. Nicht befreunden kann sich der Ref. auch mit der deutschen Nomenklatur, z. B „Keimbildner“ (*Embryophyta*), „ältere Zweikeimblättler“ (*Archichlamydeae*) u. dgl. W.

Wernham H. F. Floral evolution: with particular reference to the Sympetalous Dicotyledons. VIII. *Inferae*: part II. *Campanulatae*. (New Phytologist, vol. XI, 1912, nr. 8, pag. 290—305.) 8°.

Westling R. Über die grünen Spezies der Gattung *Penicillium*. Versuch einer Monographie. (Arkiv för Botanik, Bd. 11, 1912, Häfte 1—3, S. 1—156.) 8°. 78 Textabb.

Yamanouchi Sh. The Life History of *Cutleria*. (Botanical Gazette, vol. LIV, 1912, nr. 6, pag. 441—502, tab. XXVI—XXXV.) 8°. 15 textfig.

Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Zugleich Organ der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht und der österreichischen Gesellschaft für Pflanzenzüchtung. Unter Mitwirkung von L. Kiessling, H. Nilsson-Ehle, K. v. Rümker, E. v. Tchermak herausgegeben von C. Fruwirth. Berlin (P. Parey). 8°. Bd. 1, Heft 1 (1912). 124 S., illustr.

Inhalt: Programm. — Nilsson-Ehle, Zur Kenntnis der Erblichkeitsverhältnisse der Eigenschaft der Winterfestigkeit beim Weizen; B. Kajanus, Über einen spontan entstandenen Weizenbastard; L. Kiessling, Einiges aus der Praxis des Zuchtgartenbetriebes; A. v. Stebutt, Der Stand der Pflanzenzüchtung in Rußland; F. Schreyvogl, Speicher der gräflich Piattischen Saatzuchtwirtschaft Loosdorf — H. Kraemer, Zum heutigen Stand der Tierzüchtung. — Referate, Bücherbesprechung. — Vereinsnachrichten. — Kleine Mitteilungen.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 17. Oktober 1912.

Das k. M. Prof. E. Heinricher übersendet eine Abhandlung des Assistenten am Botanischen Institut der Universität Innsbruck, Dr. Rud.

Seeger: „Über einen neuen Fall von Reizbarkeit der Blumenkrone durch Berührung, beobachtet an *Gentiana prostrata* Haenke."

Die Blüten von *Gentiana prostrata* Haenke schließen sich auf Berührung gewisser Stellen der Blumenkrone.

Die Bewegung ist dieselbe, die auch auf Temperaturerniedrigung hin eintritt.

Da durch die Schließbewegung aktiv kleine Tiere gefangen werden, ergibt sich die Veranlassung, eine neue Kategorie von Fallenblumen zu unterscheiden, „Klappfallentypus".

Physiologisch wird die Erscheinung als „Thigmonastie" bezeichnet.

Exaktere und detailliertere physiologische, blütenbiologische und anatomische Untersuchung des Falles behält sich der Verf. vor.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Neuere Exsikkatenwerke.

Algae Adriaticae exsiccatae. Herausgegeben von der k. k. zoologischen Station in Triest. Cent. 1, Fasc. 2.
Vgl. diese Zeitschr., LXI. Bd. (1911), S. 46.

Broadway W. E. West Indian plants (including Tobago). Cent. 1.

Kabát J. E. et Bubák F. Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. 15 (Nr. 701 bis 750).

Maire R. Mycotheca Boreali-Africana. Fasc. 1—3 (Nr. 1—75).
Diese Kollektion soll nach und nach sämtliche Pilze von Algerien, Tunesien und Marokko bringen.

Petrak F. Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata. I. Serie (Gefäßpflanzen), Lieferung 11 (Nr. 1001—1100); II. Serie, 1. Abt. (Pilze). Lieferung 11 (Nr. 501—550).

Schulz H. Phytopathologisches Herbarium.
Diese Sammlung, welche in Bälde zu erscheinen beginnt, soll in fünf Serien, die auch einzeln erhältlich sind, eingeteilt werden, nämlich: I. Parasitäre Pilze; II. Tiergallen (Zoocecidien); III. Insekten-Minen und andere Beschädigungen durch Tiere; IV. Frostschäden, Folgen von Hagelschlag und Ähnliches; V. Photographien von teratologischen Bildungen (Format 8×11 cm). Das Material für diese Sammlung stammt vorwiegend aus Hessen-Nassau.

Personal-Nachrichten.

Hofrat Prof. Dr. Julius R. v. Wiesner wurde anläßlich seines 75. Geburtstages von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg zum auswärtigen korrespondierenden Mitgliede gewählt.

Der Magister der Botanik und Assistent am botanischen Kabinett der Universität Warschau, Zygmunt Wóycicki, wurde zum ordentlichen Professor der Botanik an Universität Lemberg ernannt.

Professor Dr. István Győrffy (Löcse, Ungarn) hat sich an der Universität Kolozsvár als Privatdozent für Morphologie, Anatomie und Systematik der Archegoniaten mit besonderer Berücksichtigung der Moosflora von Ungarn habilitiert.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 3. Wien, März 1913.

Die Entwicklung des Prothalliums von *Anogramma leptophylla* (L.) Lk.

Von **Bruno Schussnig** (Wien).

(Mit Tafel II.)

Für die Entwicklung des Prothalliums der Polypodiaceen haben zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahrzehnte ein den Hauptzügen nach einheitliches Verhalten festgestellt[1]). Auf ein fadenförmiges Anfangsstadium folgt die Herausdifferenzierung einer Scheitelzelle, deren Teilung (Segmentierung) zur Entwicklung einer flächenförmigen Bildung führt. Erst dann folgt meristematisches Randwachstum, durch das die Scheitelzelle früher oder später in den Winkel eines Einschnittes gedrängt wird, wodurch die bekannte herzförmige Form des Prothalliums entsteht.

Als eine Ausnahme von dieser Regel galt bisher *Anogramma leptophylla*, deren Prothalliumentwicklung im Jahre 1877 von Goebel untersucht wurde[2]). Nach Goebel fehlt dem Prothallium dieser Art das Scheitelzellwachstum überhaupt.

Im Jahre 1911 sammelte Prof. R. v. Wettstein an verschiedenen Orten in Griechenland (Korfu, Santorin, Delphi) Sporen von *Anogramma leptophylla*. Dieselben wurden im Herbste 1911 in dem Gewächshaus des Wiener botanischen Gartens in flachen Schalen angebaut und ich übernahm die Untersuchung der Entwicklung der zahlreich sich ausbildenden Prothallien. Die folgenden Ausführungen sollen sich insbesondere auf die jungen Entwicklungsstadien beziehen, da in bezug auf das Verhalten der älteren Prothallien den eingehenden und zutreffenden Darlegungen Goebels kaum etwas hinzuzufügen ist.

Aus der Spore entwickelt sich zunächst ein confervoider Faden, der Querteilungen erfährt und schließlich aus zwei bis elf Gliederzellen besteht. Gleichzeitig, aber nicht immer, wächst in der entgegengesetzten Richtung ein Rhizoid aus. Nicht selten sieht man, daß die zweite oder dritte Zelle des Fadens anschwillt, seitlich eine dreieckige Tochterzelle abschneidet, die reich mit Plasma gefüllt ist und schließlich zu einem Rhizoidfaden heranwächst. Bei etwas älteren Exemplaren findet man oft mehrere Rhizoiden auf der Unterseite der Prothalliumfläche; sie sind aber insbesondere in der Nähe der Ursprungsstelle des Prothalliums ausgebildet.

---

[1]) Lampa E. Über die Entwicklung einiger Farnprothallien. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CX, Abt. 1, April 1901.)

Jakowatz A. Vergleichende Untersuchungen über Farnprothallien. (Ebenda, Bd. CX., Abt. 1, Dezember 1901.) In dieser Arbeit ist ein vollständiges Verzeichnis der älteren Literatur vorhanden.

[2]) Entwicklungsgeschichte des Prothalliums von *Gymnogramme leptophylla* Desv. (Botanische Zeitung, 1877.)

An etwas älteren Stadien beginnen die in der Nähe des Fadenendes gelegenen Zellen sich längs zu teilen, so daß der Anfang einer zweizellreihigen Fläche gegeben ist. Die Endzelle selbst bleibt zunächst noch ungeteilt. Daraufhin setzen auch einzelne periklinale Zellteilungen ein, wodurch das schmale, zungenförmige Prothallium an Breite zunimmt. Eine Scheitelzelle ist aber noch nicht vorhanden. (Fig. 1—7.)

Ein weiteres Stadium zeigt die Terminalzelle durch eine Längswand in zwei Tochterzellen geteilt. (Fig. 5—7.) Die zwei Zellen einer der letzten Querreihe erfahren sehr häufig ebenfalls eine Zweiteilung, die sehr charakteristisch ist. Die Scheidewand ist schief, von vorne und innen nach hinten und außen orientiert, so daß die beiden Zellen in je eine dreieckige und eine polygonale Zelle zerfallen. (Fig. 7.) Erst nachdem diese beiden im Profile dreieckigen Randzellen angelegt worden sind, tritt in einer der letzten Zellen die Scheitelzelle auf.

Das äußerst häufige, zeitlich und örtlich bestimmte Auftreten dieser dreieckigen Zellen führt zu dem Gedanken, daß sie nicht etwas Zufälliges vorstellen. Meiner Meinung nach sind sie jenen Zellen homolog, die Jakowatz[1]) bei *Asplenium septentrionale* Hoffm., *Aspidium filix mas* Sw. usw. gefunden hat und die bei den Prothallien dieser Farne den Ausgangspunkt eines Seitenastes, welcher dann mit einer Papille endigt, darstellt. Wenn man bedenkt, daß *Anogramma leptophylla* sowohl phylogenetisch als ökologisch einen relativ stark abgeleiten Typus darstellt, so erscheint diese Annahme nicht auffallend. Ferner sehen wir, daß diese Zellen stets am Rande angelegt werden und dort verbleiben, auch bei Breitenzunahme der Prothalliumfläche. Zu einem Seitenast, wie bei den vorhergenannten Farnen, werden sie niemals. Es ist aber interessant, daß sie trotz ihrer Funktionslosigkeit ziemlich konstant angelegt werden, und zwar schon zu einer Zeit, wenn die Scheitelzelle noch nicht gebildet ist, ein Umstand, der in vollem Einklange mit den Befunden von Jakowatz[2]) steht. Es stellen also die beiden dreieckigen Zellen Primordien von Seitenzweigen vor, die nicht mehr zur Entwicklung kommen, und ich bezeichne sie deshalb als „Astzellen".

Zur Zeit, in der diese „Astzellen" gebildet wurden, erscheint, wie schon erwähnt, die Endzelle des Fadens schon der Länge nach geteilt. In einer dieser beiden, im Profile dreieckig erscheinenden Tochterzellen wird durch eine schief auftretende Wand eine Scheitelzelle herausgeschnitten. Man kann dieselbe leicht, abgesehen von ihrer Gestalt, an ihrem Plasmareichtume und an den nun eintretenden, dem Normaltypus folgenden Segmentierungen erkennen.

Die Fig. 7 zeigt deutlich einerseits die beiden Astzellen und am Scheitel die beiden dreieckigen Endzellen. In der nächsten Figur erkennt man noch deutlich diese beiden Zellen, welche folgendermaßen begrenzt sind: die linke *a b c*, die rechte *b c d* (Fig. 8). In beiden haben schon Teilungen eingesetzt: die eine Wand ist *e f*, die andere *g h*; erstere begrenzt die Scheitelzelle *e f c* (Fig. 8). In den folgenden Zeichnungen sind ferner die nächsten Stadien zu sehen, wobei die einzelnen Segmente durch dickere Linien kenntlich gemacht sind. Figur 9 und 11 zeigen, daß nicht immer beide Astzellen zur Entwicklung kommen; bei der ersten ist die linke, bei der letzten die rechte ausgefallen, respektive nicht normal entwickelt. Außerdem ist in der Figur 14 ein Fall wiedergegeben, wo man deutlich eine Störung im Wachstum wahrnimmt.

---

[1]) a. a. O.
[2]) a. a. O.

Sobald das Prothallium eine kleinflächige Verbreiterung erreicht hat und einige Segmentierungen eingesetzt haben, so beginnt der Rand durch Meristemwachstum größer zu werden. Dieses Randmeristemwachstum scheint zumeist an jener Seite zuerst einzusetzen, deren Abschluß die Endzelle bildete, in der die Scheitelzelle nicht entstand. Beide Wachstumsvorgänge können parallel vor sich gehen, und in dem Maße als die Prothalliumfläche zunimmt, entfaltet sich das Randzellwachstum immer mehr. Wie lange die Scheitelzelle ihre Teilungsfähigkeit beibehält, läßt sich aus diesem Grunde nicht sagen; es werden die Segmente durch das immer regere Meristemwachstum zu sehr verwischt. Immerhin erlischt das Scheitelzellwachstum relativ bald. (Vgl. die Fig. 16, in welcher sich die Segmentierung bis in ein ziemlich vorgerücktes Stadium mit einiger Sicherheit nachweisen läßt.)

Beim Durchmustern etwas älterer Prothallien fällt sofort eine äußerst merkwürdige Erscheinung auf. Es erscheint nämlich die eine Längshälfte der Prothalliumfläche als im Wachstum bevorzugt, und zwar so, daß in der einen Hälfte das Meristem viel stärker sich entwickelt als in der anderen. Dabei ist die Mediane durch die Verlängerung der Mittellinie des konfervoiden Fadens gegeben. Ferner erkennt man bei sehr vielen, besonders bei älteren Exemplaren, am vordersten Rande eine mehr oder minder ausgeprägte Einbuchtung, in deren Ecke die Scheitelzelle liegt, wenn überhaupt eine solche noch vorhanden ist. Es sind, im Grunde genommen, hier dieselben morphologischen Züge wie bei den übrigen Polypodiaceen vorhanden; nur daß hier die herzförmige Gestalt nicht deutlich zur Ausprägung kommt, da das dieselbe aufweisende Stadium bald durch das einseitige Meristemwachstum überholt wird.

Eine Erklärung für diese Erscheinung kann wohl nur in biologischem Sinne gegeben werden, denn Wachstums-, resp. mechanische Faktoren kommen kaum in Betracht. Die Prothallien wurden ja immer unter denselben Bedingungen gehalten und fortwährend gleichmäßig belichtet. Bedenkt man aber, daß die Pflanze an ihrem natürlichen Standort in Felsenspalten und Gesteinsritzen vegetiert, wobei die Beleuchtungsrichtung immer eine bestimmte und gleichbleibende ist, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Asymmetrie im Baue der Prothallien aus eben diesem Grunde zustande kommt. Man kann sich sehr wohl denken, daß die weniger belichtete Prothalliumpartie im Wachstum zurückbleibt und somit die Ungleichheit der beiden Flächenhälften verursacht wird.

Ferner beobachtete ich eine weitere Erscheinung, die von Interesse ist und mit der eben genannten leicht in Einklang gebracht werden kann. Die jungen Prothalliumläppchen liegen nicht dem Erdboden an, sondern sie richten sich auf, eine schiefe Stellung einnehmend. Die

Längsachse ist unter einem schwachen Winkel zur Horizontalebene geneigt und außerdem ist die Zellfläche so gedreht, daß die beförderte Hälfte nach oben zu liegen kommt. Die Dorsiventralität des Prothalliums tritt auch zurück und wird nur durch das gelegentliche Auftreten von Rhizoiden auf der Unterseite angedeutet. Das ganze Verhalten scheint mir nicht bedeutungslos zu sein und es steht sicher in ursächlichem Zusammenhange mit den Belichtungsverhältnissen am natürlichen Standort. Es bietet ferner auch einen Anhaltspunkt, um die Abweichungen im Wachstum des Prothalliums vom normalen Polypodiaceentypus, welche *Anogramma leptophylla* darbietet, zu erklären.

Fassen wir nun die gewonnenen Resultate zusammen. Das Prothallium von *Anogramma leptophylla* besitzt eine Zeitlang eine Scheitelzelle. Diese tritt in einem bestimmten Zeitpunkt auf, nämlich unmittelbar nach Vollendung des primären, fadenförmigen Stadiums und zumeist nachdem zwei sogenannte Astzellen ausgebildet sind, um dann nach einer relativ kurzen Zeit die Teilungen einzustellen. Fast gleichzeitig mit der Segmentierung beginnt das Meristemwachstum am Rande der Prothallienfläche, das zum Teil das Scheitelzellwachstum undeutlich macht und zuletzt verdeckt, bezw. dasselbe ersetzt. Nach dem ganzen Verhalten dieser Pflanze müssen wir *Anogramma leptopylla* als einen stark abgeleiteten Typus der Polypodiaceen ansehen, der aber im Prothalliumbau die allgemeinen Charaktere der Familie mehr oder weniger noch erkennen läßt. Die Entwicklung des Prothalliums stimmt im wesentlichen mit jener von *Coniogramme japonica* (*Gymnogramma japonica*, nach Lampa[1]) überein und vermittelt den Übergang von den typischen Polypodiaceen zu stärker abgeleiteten Formen, wie eine solche beispielsweise *Anogramma schizophylla* (*Gymnogramma schizophylla*, vgl. Lampa[2]) darstellt.

Endlich ist es meine angenehme Pflicht, Herrn Hofrat Professor R. v. Wettstein für die Überlassung des Materiales und für die Anregung, die er mir zuteil werden ließ, sowie Herrn Prof. O. Porsch für seine äußerst freundliche Unterstützung, meinen herzlichsten Dank zu sagen.

Wien, Botanisches Institut der Universität.

Erklärung der Tafel II.

Alle Zeichnungen wurden mit dem Abbéschen Zeichenapparat angefertigt.

Fig. 1—3. Confervoide Stadien verschiedenen Alters.

Fig. 4—6. Etwas ältere Prothallien; in den Endzellen des jungen Prothalliums sind schon Längsteilungen vor sich gegangen.

Fig. 7. Nächstfolgendes Stadium; bei *a a* sind die „Astzellen" sichtbar.

Fig. 8. Stadium, in welchem die Scheitelzelle herausdifferenziert wird.

Fig. 9—11. Beginn der Segmentierung.

Fig. 12. Abnormes Stadium, bei dem die Astzellen nicht zu erkennen sind.

Fig. 13—16. Weitere Stadien mit vorgeschrittener Segmentierung. Bei Fig. 16 ließ sich infolge deutlicher Ausprägung der primären Wände die Segmentierung an einem relativ vorgeschrittenen Stadium gut rekonstruieren. In Fig. 13 ist die Eintragung der Grenzwand zwischen dem 2. und 3. rechten Segmente unsicher.

Fig. 17. Gesamtbild eines Prothalliumlappens, die Asymmetrie zeigend.

---

[1] a. a. O.

[2] a. a. O.

Zur Flora der Höttinger Breccie.

Von **Dr. Josef Murr** (Feldkirch).

Als mir letzten Sommer zufällig die „Kleine Geologie von Tirol“ von Dr. J. Blaas (Innsbruck 1907) in die Hände kam, fiel mir auf Tafel 12 (Versteinerungen aus dem Interglazial und Postglazial) sogleich der ganz eigenartige Zuschnitt des unter 2 abgebildeten und als *Viola odorata* erklärten Blattabdruckes aus der Höttinger Breccie auf.

Die eigenartige Aderung mit den zwei obersten, anscheinend fast unverzweigten, bogig einwärts gekrümmten Nervenpaaren, die etwas zugeschweifte, doch stumpfe Blattspitze, die sehr seichte Ausbuchtung am Blattgrunde und die stumpfe, weite Kerbung erinnerten mich sofort an ausgewachsene Blätter der *Viola pyrenaica* Ram., wie ich sie im Höttinger Graben unmittelbar neben der berühmten Breccie und bis nahe unter der Höttinger Alpe bei fast 1400 m zugleich mit *V. rhaetica* Borbás (*V. pyrenaica* × *collina*) gesammelt hatte[1]).

In der v. Wettstein'schen Hauptarbeit „Die fossile Flora der Höttinger Breccie“ (Separatabdruck aus dem LIX. Band der Denkschriften der math.-naturwissensch. Klasse der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien 1892), welches Werk mir durch das botanische Institut der k. k. Universität Wien gütigst zugemittelt wurde, findet sich außer dem von Blaas reproduzierten Blatte auf Taf. VI unter Fig. 7 ein zweites fossiles, auf *V. odorata* L. sensu lato gedeutetes Blatt abgebildet. Auch dieses mußte ich mit Rücksicht auf Umriß, Nervatur und auch auf die besonders an der Rundung des linken Seitenlappens hervortretende höchst charakteristische, weite, grobe und stumpfe Kerbung als zu *V. pyrenaica* Ram. gehörig ansehen, und zwar stellt dieser Abdruck durch die Breite der dabei doch seitlich etwas abgeflachten Blätter die Normalform der Innsbrucker *V. pyrenaica* dar.

Die somit aus der Höttinger Breccie nachgewiesene *V. pyrenaica* Ram. stellt sich uns als Pendant der in derselben Breccie mehrfach gefundenen *Potentilla micrantha* Ram. dar, die gleichfalls heute noch im Höttinger Berge von 1100 bis gegen 1600 m, insbesodere auch an den Roßfällen unmittelbar neben der Höttinger Breccie vorkommt. Hingegen ist *V. odorata* L. aus der Zahl der von v. Wettstein angeführten fossilen Arten, welche in der Innsbrucker Gegend zwar heute noch vorkommen, aber nicht mehr bis 1200 m, also bis zur Zone der Höttinger Breccie, ansteigen, auszuscheiden, so daß aus dieser Gruppe vorläufig nur mehr *Tilia platyphyllos*[2]), *Hedera helix*, *Cornus sanguinea*, *Ulmus campestris* und *Salix triandra* übrig bleiben.

Vergleichen wir nun nochmals die übrigen fossilen Typen der Höttinger Breccie, von denen uns besonders die ausgesprochen wärme-

---

[1]) Vgl. Deutsche bot. Monatsschr., XV. Jahrg., 1897, S. 78, und Allg. bot. Zeitschr., VI. Jahrg., 1900, S. 108.

[2]) Vgl. H. Brockmann-Jerosch, Neue Fossilfunde aus dem Quartär und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 54, 1909, Sep. S. 5, wo die empfindlichere *Tilia platyphyllos* neben *Taxus*, *Populus alba*, *Corylus*, *Quercus robur*, *Ilex*, *Acer platanoides*, *Hedera helix* usw. vom Güntenstaller Einschnitte bei Kaltbrunn (St. Gallen) aus der unmittelbaren Nähe des Gletschers der letzten Eiszeit (Zeit des Bühlvorstoßes) genannt wird.

oder kühleliebenden interessieren. In letzterer Hinsicht muß ich der Bemerkung S. 37: „Boreale und alpine Typen fehlen unter den fossilen vollständig“ [1]) teilweise widersprechen. Die von v. Wettstein vorgeführten Arten *Adenostyles Schenkii* Wettst. [2]), *Aster bellidiastrum*, *Ribes alpinum*, *Salix grandifolia* und besonders *S. glabra* können entschieden wenigstens als präalpin angesehen werden; ja die letztgenannte Art findet sich zwar zwischen dem Krummholz am Haller Salzberge bis ca. 950 m herab, in der Mühlauer Klamm nach v. Kerner gar bis 673 m (hier wohl sicher nur herabgeführt), konnte aber von mir sowohl am Höttinger Berg sowie an den meisten sonnigen Stellen des Innsbrucker Kalkgebirges erst weit über 1100—1200 m getroffen werden. Die übrigen genannten und von mir als präalpin angesehenen Typen sind heute noch im Bereiche der Höttinger Breccie vorhanden.

Was nun die thermophilen Typen betrifft, so wäre unter diesen der bei weitem anspruchsvollste, unbedingt mediterrane Verhältnisse verlangende die von v. Wettstein mit ? angeführte *Arbutus Unedo* L. Ich möchte aber in dem auf Taf. IV unter Fig. 1 reproduzierten Blattabdruck entschieden *Salix grandifolia* erkennen, so daß der Erdbeerbaum für unsere weiteren Erwägungen in Wegfall kommt. Außer der *Rhamnus Hoettingensis* Wettst., über deren Wärmeansprüche sich wohl kaum eine Vermutung aussprechen läßt, handelt es sich also hauptsächlich nur um die Leitpflanze der Höttinger Breccie, *Rhododendron ponticum* L. [3]) und um *Buxus sempervirens* L.

Von diesen geht *R. ponticum* über die heutzutage am Orte der Höttinger Breccie herrschenden Verhältnisse anscheinend weit hinaus. Ich erwähne aber hier sogleich, daß im Parke der Villa v. Tschavoll am Margarethenkapf in Feldkirch bei 510 m (8·1° mittlere Jahres-, ca. — 1·3° mittlere Wintertemperatur) [4]) mächtiges, 2 m hohes Gebüsch von *R. ponticum* in nächster Nähe präalpiner Arten wie *Sorbus aria*, *S. Mougeoti*, *Cotoneaster integerrima*, *Salix grandifolia*, *Arabis alpina*, *Kernera saxatilis*, *Potentilla caulescens*, *Valeriana tripteris*, *Hieracium humile* ssp. *lacerum*, *H. amplexicaule*, *Sesleria varia* mildere Winter wie den heurigen ohne jeden Schutz aushält.

---

[1]) Dieses bei v. Wettstein damals noch zu wenig gründlich abgestoßene unwillkürliche Bestreben, alpine und boreale Arten aus der Höttinger Breccie ausgeschaltet zu sehen, ist durch die vorausgegangenen Arbeiten Ungers, v. Ettingshausens und Sturs, welche dieser Flora einen geradezu subtropischen Charakter beimaßen, mehr als hinlänglich entschuldigt.

[2]) Von *Adenostyles alpina* morphologisch und biologisch wohl nicht weit entfernt.

[3]) Zuerst richtig gedeutet in v. Wettsteins Arbeit „*Rhododendron Ponticum* L. fossil in den Nordalpen“ (Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., XCVII. Bd, I. Abt. 1888, p. 40—51). Eine gute Übersicht auch über die Höttinger Funde mit Einbeziehung einiger kleiner Nachträge bietet die Schrift von Prof. Dr. G. R. Beck v. Mannagetta „Die Vegetation der letzten Interglazialperiode in den österreichischen Alpen. (Mit zwei Karten-Tafeln.) Nach einem am 22. Jänner 1908 im „Lotos“ gehaltenen Vortrage.“

[4]) Ich berechnete letzteren Durchschnitt für die Monate Dezember, Jänner und Februar aus den über 40 Jahre sich erstreckenden Mitteilungen und Aufzeichnungen des pensionierten Professors des Feldkircher Staatsgymnasiums Schulrates Josef Kiechl (vgl. die Programme der Anstalt 1897 und 1904). Bezeichnend ist das Zahlenverhältnis hinsichtlich der Winter- und der Jahrestemperatur von Feldkirch, Innsbruck und Brixen. Letzterer Ort hat dasselbe Wintermittel wie Feldkirch (— 1·3°), jedoch ein fast um einen Grad höheres Jahresmittel (9°); das Wintermittel von Innsbruck (— 2·2°) ist beiläufig um einen Grad tiefer als das von Feldkirch, das Jahresmittel (8°) hingegen kaum geringer. Innsbruck und Brixen sind also Feldkirch gegenüber weniger „ozeanisch“, mit verhältnismäßig strengerem Winter und infolge der nicht so starken Niederschläge relativ wärmerem Sommer.

Für *Buxus sempervirens*, die übrigens heute noch in den obersten Gärten von Hötting in alten, prächtigen Stämmen gedeiht, käme zunächst das bekannte in neuester Zeit als ursprünglich wild angezweifelte Vorkommen bei Steyr in Betracht. Ich kenne aus eigener Anschauung nur das wilde Vorkommen des Buchs (neben der Steineiche) an der Ponalestraße in Riva bei ca. 100 m (13° Jahresmittel, an der betreffenden Stelle wohl merklich weniger), wo sich präalpine Arten, wie *Anthyllis pallidiflora*, *Gentiana Clusii*, *Carex mucronata* zu den zwei Immergrünen gesellen[1]).

Was die subalpine *Salix glabra* betrifft, so traf ich diese mit *Rhododendron hirsutum* und *Carex refracta* am Monte Maranza bei Trient bei ca. 900 m neben *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria*, *Galium purpureum*, *Asparagus tenuifolius* usw., ferner über Caldonazzo gegen Lavarone in Valsugana bei ca. 750 m mit *Rhododendron hirsutum*, *Rhodothamnus chamaecistus* und vielen prä- und subalpinen Krautgewächsen neben *Fraxinus ornus*, *Ostrya*, *Cytisus nigricans* und *C. purpureus*[2]).

Im Buco di Vela bei Trient (400 m) findet sich *Cytisus sessilifolius* und verwilderte *Ficus* in unmittelbarer Nähe von *Carex mucronata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Pinguicula alpina*, *Aster bellidiastrum* und *Adenostyles alpina*. Bei der Schattenburg in Feldkirch und in Triesen (Liechtenstein) wächst *Adenostyles alpina* auf Waldgrund, resp. auf feuchtem, tuffigen Boden kaum einen Büchsenschuß von den Rebgehängen entfernt.

Im pontischen Randgebirge geht *Rhododendron ponticum* nach Bar. v. Handel-Mazzetti[3]) bis zur Waldgrenze (1800 m), *Buxus sempervirens* einzeln bis 1500 m; als Begleitpflanzen der Rhododendreten werden gebirgsbewohnende Arten wie *Blechnum spicant*, *Dryopteris*

---

[1]) Murr, Pflanzengeographische Studien aus Tirol. 3. Xerothermisch-alpine Florengegensätze. Deutsche bot. Monatschr., Jahrg. 1904, S. 1. Vgl. auch Murr, Xerothermisch-alpine Gegensätze in der Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. Ebenda, Jahrg. 1909, S. 100 ff. Am Fläscherberg bei Balzers tritt *Gentiana lutea* reichlich blühend bei ca. 525 m unmittelbar über *Tamus communis*, am gegenüberliegenden Scholberg der schweizerischen Rheintalseite bei ca. 600 m einzeln neben *Aster linosyris* auf! Das Schulbeispiel für derartige Anpassung an Wärme und Kühle bleibt immer noch das von Krašan in seiner Schrift „Zur Abstammungsgeschichte der autochthonen Pflanzenarten" (Sep.-Abdr. aus den Mitteilungen des Naturwissensch. Vereins f. Steiermark, Jahrg. 1896, S. 19) vorgeführte Nebeneinander von *Philadelphus coronaria* und *Ostrya carpinifolia* mit *Anemone alpina* bei 600 m in der Weizklamm.

[2]) Murr, Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg (XVII) i. d. Allg. bot. Zeitsch., Jahrg. 1905, S. 29, Anm.

[3]) Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt (Sep.-Abdr. aus dem XXIII. Bande der Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums, Wien, 1909) S. 176, 148.

montana, *Polystichum aculeatum*, *Lycopodium selago*, *Polygonum bistorta* genannt.

Dieses Nebeneinander von ursprünglich stark thermophilen Typen mit borealen findet teilweise schon durch „geringere Extreme der Temperatur“ (v. Wettstein, a. a. O., S. 37) seine Erklärung, wie sie ein mehr ozeanisches Klima mit reichlichen Niederschlägen im Sommer und unter Umständen selbst im Winter mit sich bringt. Dasselbe drückt bezüglich der fossilen Höttinger Flora Brockmann-Jerosch (a. a. O., S. 9) vortrefflich aus, wenn er schreibt: „An der Hand ihrer heutigen Verbreitung läßt sich leicht nachweisen, daß sie, mit dem heutigen verglichen, kein wärmeres verlangen, aber entschieden ein feuchteres Klima bevorzugen, als ihre diluvialen Standorte ihnen heute bieten würden, daß sie also mithelfen, der damaligen sogenannten Interglazialflora einen ozeanischen Charakter aufzudrücken.“

Diese eigentümliche Florenmischung läßt sich, wie schon oben angedeutet wurde, in dem an Tirol anschließenden aber weit mehr „atlantischen“ Vorarlberg besser beobachten, wo auf Parkland in Feldkirch neben dem pontisch-quarternären *Acer laetum* C. A. Meyer ausgedehnte Gruppen von *Rhododendron ponticum*, *Buxus*, *Ilex* und *Prunus laurocerasus* gedeihen und wo im Göfnerwalde bei 500—600 m (wenn auch nicht gerade alle Arten an einer und derselben Stelle) die althöttingisch-trapezuntische Gesellschaft, wie *Gentiana asclepiadea*, †*Adenostyles alpina*[1], †*Aster bellidiastrum*, *Lycopodium selago*, *Blechnum spicant*, *Polystichum aculeatum*, †*Sorbus aria*, †*Acer pseudoplatanus*, †*Salix grandifolia* — †*Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, †*Carpinus betulus*, *Evonymus latifolia*, *Staphylea pinnata*, *Cornus mas*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *P. cerasus* (eingebürgert), *Phyllitis scolopendrium*, *Asplenium adiantum nigrum*, *Cyclamen europaeum*, †*Lathyrus vernus*, *Viola alba*, *Hieracium racemosum* sich begegnet.

Im folgenden möchte ich noch auf eine Reihe von wald- und sumpfbewohnenden Arten, zum guten Teil pontischen[2] Charakters, hinweisen, die heutzutage im Innsbrucker Kalkgebirge meist nur an einzelnen Stellen und sehr spärlich auftreten und großenteils der einstigen Höttinger Gesellschaft angehörige Relikte darstellen dürften.

Die von Bar. v. Handel-Mazzetti aus dem Sandschak Trapezunt angegebenen Arten sind mit * bezeichnet.

* *Hordeum europaeum* (L.) All. Sehr sparsam im Schoberwald am Solstein und im Mühlauer Graben, also über dem Standortsgebiete der *Ostrya* (Murr). In Vorarlberg verbreitet.

* *Molinia altissima* Link. Charakteristisch für trockene Waldstellen besonders mit eingesprengten Buchengruppen; schön auch unter der Hungerburger Breccie. In Vorarlberg sowohl für die Sumpfwiesen als auch für den Mischwald äußerst charakteristisch.

---

[1] Die der Höttinger Breccie angehörigen Arten sind mit † bezeichnet; die meisten der hier aufgeführten Arten gehören auch dem von Bar. v. Handel-Mazzetti bearbeiteten pontischen Gebiete an.

[2] Der pontische Charakter der fossilen Höttinger Flora, wie er ja schon durch die Leitpflanze *Rhododendron ponticum* nahegelegt wird, wurde erst jüngst auf dem letzten Deutschen Geographentage von Geheimrat Lepsius hervorgehoben.

Gladiolus paluster Gaud. Arzler Bergmähder rechts über der Mühlauer Klamm. Charakterpflanze für die Sumpfwiesen Voralbergs.

Orchis pallens L. Höttinger Berg und am Eingange des Halltales, 900—1200 m, ganz selten. In Vorarlberg da und dort.

Allium ursinum L. Halltal 1200 m. Im Laub- und Mischwald Vorarlbergs massenhaft.

Potentilla alba L. Sehr spärlich am Höttinger Berge 1000—1200 m, verbreitet am Fuß des Halltales.

P. sterilis (L.) Garcke. Inntalkette, besonders bei 900—1100 m, neben *P. micrantha* Ram. In Vorarlberg Charakterpflanze.

Pirus brachypoda Kerner. Im Mischwald am Stangensteig bei Hötting, an der Breccie ober der Weiherburg (Kerner).

Vicia dumetorum L. In der Mühlauer Klamm (Kerner); in Vorarlberg verbreitet, ebenso in Südsteiermark.

Lathyrus vernus (L.) Bernh. Auf einem Hügel an der Straße von Zirl nach Seefeld (Ed. Scholz), sonst in Nordtirol noch als Relikt bei Imst und Zams. In Vorarlberg häufige Waldpflanze. Übrigens wird diese oder eine sehr nahestehende Art von v. Wettstein aus der Höttinger Breccie angegeben, dem jedoch das heutige Nordtiroler Vorkommen noch nicht bekannt war.

L. montanus Bernh. Nordtirol: Fließ, Zams: hat sich in Innsbruck nur auf der Südseite bei Ambras und wahrscheinlich auch bei Steinach erhalten. Charakterpflanze der pontisch-illyrischen Flora von Südsteiermark.

* *Evonymus latifolia* Mill. Kranebitter Klamm und Schoberwald (s. *Hordeum europaeum*!) bei Hötting. Für Vorarlberg charakteristisch.

Euphorbia purpurata Thuill. An der Solsteinkette verbreitet (630—1560 m) bis zur Weiherburger Breccie herab, im Halltal. In Vorarlberg zerstreut.

Viola suavis M. B. ssp. *austriaca* (A. et J. Kerner) Becker. Hötting, Weiherburg, Mühlau.

* *Circaea lutetiana* L. Selten in Hötting und in der benachbarten Kranebitter Klamm. Charakterpflanze des vorarlbergischen Laub- und Mischwaldes.

Bupleurum longifolium L. Wandalpe ober dem Gnadenwald bei Hall (Gremblich). Auch in Vorarlberg vorkommend.

Angelica verticillaris L. Solsteinkette 700—1400 m. Charakteristisch für die pontisch-illyrische Flora von Südsteiermark.

(*Laserpitium prutenicum* L. Innsbruck 620—900 m sehr spärlich, auf der Nordseite noch nicht konstatiert. Häufiger in Vorarlberg und charakteristisch für den pontischen Wald in Südsteiermark.)

Primula acaulis L. Wälder am Thaurer Schloß 750—900 m. Charakterpflanze der Flora von Bregenz, Italienisch-Tirol, Südsteiermark.

(*Galium vernum* Scop. Nur bei Natters-Götzens 850 m [Graf Sarnthein]. Charakterpflanze des Buschwaldes in Italienisch-Tirol und Südsteiermark, auch bei Feldkirch ein Reliktstandort).

* *Asperula odorata* L. Sehr spärlich an der Solsteinkette (800 bis 1500 m), Halltal. Charakterpflanze in Vorarlberg.

* *Dipsacus pilosus* L. Hötting, spärlich. Verbreitet in Vorarlberg.

Campanula Cervicaria L. Farrental bei Fritzens neben *Molinia altissima* und *Serratula*.

* *Campanula latifolia* L. Haller Salzberg 1300—1400 m neben der für „pontische“ Gebiete charakteristischen *Gentiana asclepiadea.* Im Mischwald Vorarlbergs jüngst bei Klien von mir und Kaiser gefunden.

**Inula salicina* L. Kranebitten-Zirl, nur wenige Exemplare (Murr). Charakterpflanze Vorarlbergs.

**Gnaphalium luteoalbum* L. Rodungen am Höttinger Berg gegen Kranebitten bei 800—900 m.

Arctium macrospermum (Walla) Dalla Torre et Sarnth. Mühlauer Klamm (Evers). In Vorarlberg und Lichtenstein öfters, zum Teil neben *Hordeum europaeum.*

Serratula tinctoria L. (var. *integrifolia* Krocker). Bergwiesen bei Rum und Thaur, Farrental im Gnadenwald. Als Charakterpflanze im Laub- und Mischwald wie auf den Sumpfwiesen Vorarlbergs neben *Molinia altissima*, *Gentiana asclepiadea*, *Succisa*, *Betonica* etc.

Hieracium racemosum W. Kit. ssp. *leiopsis* M. Z. Neben * *Salvia verticillata* L. Charakterpflanze der Innsbrucker Wälder, speziell des Höttinger Berges. In Vorarlberg und Liechtenstein an sonnigen und geschützten Stellen dafür die empfindlichere echte ssp. *racemosum* W. Kit.

Über *Pohlia hercynica* Warnst. und *Pohlia Rothii* Broth.

Von **Ernst Bauer** (Smichow-Prag).

Die Verwandtschaft der europäischen *Pohlia*-Arten untereinander ist durchaus nicht endgiltig aufgeklärt, insbesondere gilt dies von *Pohlia Rothii* (Corr.) Broth. und von *Pohlia grandiflora* H. Lindb.

Die nachfolgenden kritischen Bemerkungen, welche mir Herr Forstmeister C. Grebe-Veckerhagen und Schriftleiter L. Loeske-Berlin, für meine „musci europaei exsiccati“ zur Verfügung gestellt haben, werden daher von allgemeinem Interesse sein. Herr Rektor C. Warnstorf-Berlin hatte die besondere Güte, die eingeschaltete Beschreibung seiner neuen *Pohlia hercynica* Herrn Grebe zu dem gleichen Zwecke zu übersenden.

Unter den vorangestellten Nummern sind die besprochenen Moose in dem zitierten Exsikkat ausgegeben.

907. *Pohlia hercynica* Warnst. n. sp. Syn. *Pohlia Rothii* (Correns) var. *hercynica* Grebe et Loeske, steril.

Harz: Okertal, am kiesigen und klippigen Uferrande der Oker a) Juni 1910 und August 1911, b) 9. Juli 1912 legit C. Grebe.

„Diese neue *Pohlia*-Form ist vom Unterzeichneten am 1. Juni 1910 im Harz, Okertal, entdeckt, als auffällige neue Form erkannt und zu ihrer weiteren Beobachtung und Feststellung am 10. August 1911 wieder aufgesucht und eingesammelt worden, an demselben Tage, als er das seltene *Polytrichum decipiens* Limpr. bei Terschau für den Harz entdeckte und desgleichen nochmals am 9. Juli 1912.

Sie wächst an klippigen und kiesigen Uferstellen der Oker, eines felsigen Wild- und Gebirgsbaches, von etwa 350 m aufwärts oberhalb Romkerhalle bis Altenau und höher, ist hier so häufig, daß sie als Charaktermoos der rissigen und spaltigen Schieferklippen in und am Okerufer gelten kann und öfters Massenvegetation bildet. Mit Früchten wurde sie nur apärlich in einem tiefen, schattigen Erosionseinschnitte der Oker auf feuchten Kiesbänken von mir gefunden, nahe dem isoliert gelegenen Gasthaus Waldhof."

Herr L. Loeske zu Berlin, dem ich diese neue Form alsbald vorlegte, vermutete darin zunächst die noch nicht publizierte *P. Stollei* Warnst., zog sie dann aber, als ich ihm neues Material eingesandt hatte, in den Formenkreis von *Pohlia Rothii.* Er schrieb mir am 28. November 1911, daß er sie für eine luxuriante Wasserform dieser Art halte, gleichsam als ein Gegenstück zu meiner *Pohlia glareola* als Trockenform, und vertrat auch kürzlich im September 1912 nach erneuter Untersuchung noch diese Ansicht. Wir glaubten sie deshalb als eine hercynische Abart, als Varietät der *P. Rothii* betrachten zu sollen.

Ganz anders urteilt Herr C. Warnstorf über das fragliche Moos, das ich ihm kürzlich im September 1912 übersandte, weil seine systematische Stellung mir nicht unzweifelhaft erschien. Herr Warnstorf erwiderte sofort, daß die fragliche *Pohlia* seines Erachtens wegen der lang herablaufenden Blätter und Brutkörperchen keinesfalls zu *P. Rothii* gehöre, daß es ihm aber auch unmöglich sei, sie mit einer der bekannten Arten zu vereinigen, und daß er sie deshalb als *P. hercynica* ad interim bezeichne. Diese Ansicht hielt Herr Warnstorf auch dann noch aufrecht, als ich ihm die Loeskeschen Gegengründe mitteilte, denn er schrieb am 28. Oktober 1912: ‚Ich habe mich inzwischen vollkommen überzeugt, daß Ihre Pflanze auf keinen Fall als Form von *P. Rothii* gelten kann, sondern sie gehört unzweifelhaft einem neuen europäischen Typus an, der *P. annotina* Hedw. = *P. grandiflora* H. Lindb. verwandt ist.'

Ich selbst habe mich eines bestimmten Urteils über den Artwert enthalten, weil mir kein ausreichendes Vergleichsmaterial der neu unterschiedenen *Pohlia*-Arten zur Verfügung stand, doch möchte ich ausdrücklich hervorheben, daß *P. hercynica* schon nach ihrer eigentümlichen und häufigen Verbreitung als Charaktermoos eines Wild- und Gebirgsbaches in natura durchaus den Eindruck einer selbständigen Art macht.

„Sie ist sofort kenntlich durch ihre auffallend lang und breit herablaufenden Blattflügel. Die Bulbillen finden sich nur in den Blattachsen der letzten Jahrestriebe, einzeln, doch auch zu zweien, sind ungestielt, nach unten konisch verschmälert, nach oben knospenförmig abgerundet und öfters von grünen Spitzen gekrönt. Das Moos ist perennierend und trägt an den jüngeren, diesjährigen Sprossen kürzere und flachrandige Blätter, an den älteren, meist abgestorbenen Stengelteilen schmälere, längere Blätter, die an den Rändern meist umgerollt sind."

Veckerhagen a. Weser, im November 1912, C. Grebe, königl. Forstmeister in lit. ad me.

***Pohlia hercynica* Warnst. n. sp.** 8. August 1912 in lit. ad Grebe.

„Dense caespitosa; caespites virides, vix nitentes, extensi, caulibus sterilibus numerosissimis intermixti. Caulis sterilis aequaliter foliosus,

virescens vel luteo-rufescens, 1—2 cm altus; folia sicca subadpressa, humida erectopatentia, decurrentia, lanceolata, plerumque 2 mm longa, 0·5 mm lata, plana, sursum dentata, in basi non rufa; costa sub apice evanida, in foliorum axillis plerumque bulbillis solis, piriformibus instructa; bulbillae maturae sordide brunescentes ad 100—120 μ longae et 33—40 μ crassae, apice foliolis erectis 4—6. Dioica; planta masculina?. feminea archegoniis numerosis; folia perichaetialia longiora, in comam dense imbricatam conferta, anguste lanceolata, 2·5—3 mm longa, 0·5 mm lata, sursum denticulata; costa crassa, in apicem procurrente. Cellulae in media lamina 85—100 μ longae et 8—10 μ latae, parietibus tenuibus praeditae; seta tenuis, rubra, flexuosa, 12—18 mm longa. Capsula piriformis, nutans vel pendula, 2—2·5 mm longa, 0·5—0·6 mm crassa, deoperculata aetate rufo-fusca, cum collo mediocriter longo, in eo stomatibus multis; exothecium e cellulis irregulariter formatis, quadratis-breviterrectangularibus, earum parietes tenues, inflexi, in angulis non incrassati. Peristomii dentes jam pro parte destructi. Sporae lutescentes, 16—20 μ diam.“

„Dieser skiophile und hygrophile Fels- und Kiesbewohner des Harzes ist der *P. annotina* Lindb. (*P. Rothii* Corr.) einerseits, anderseits aber auch der *P. grandiflora* H. Lindb. (*P. annotina* Hedw.) nächstverwandt. Die erstere weicht ab durch größere, dickere, eiförmige bis fast kugelige, zur Reife rein rotbraune Bulbillen von 160—1000 μ Länge und 160—450 μ Dicke, sowie außerdem durch die kaum verbogenen, wenig verdichten Zellwände der Urnenepidermis. *P. grandiflora* dagegen besitzt ähnliche Bulbillen wie *P. hercynica*, die aber in Büscheln stehen und zur Reifezeit gelblich gefärbt sind; die Urnenepidermiszellen besitzen hier zwar ebenso stark verbogene Wände, zeigen außerdem aber noch deutliche Eckverdickungen.

Beide in Rede stehenden Arten endlich sind photophile Hygrophyten, während schon die durchaus grüne Färbung der Rasen von *P. hercynica* darauf schließen läßt, daß sie eine Schattenpflanze ist. Auffallenderweise sind bei der letzteren ♂ Pflänzchen so selten, daß es mir nicht gelungen ist, selbst unter den fertilen Räschen auch nur ein einziges ♂ Exemplar aufzufinden. Daraus erklärt sich auch, weshalb Sporophyten nur selten zur Ausbildung gelangen.“

Rektor C. Warnstorf in lit.

912. *Pohlia Rothii* (Correns) Broth. var. *compacta* Ruthe et Loeske in Abhandl. des Bot. Vereines d. Provinz Brandenburg, 1904, S. 162. steril. Harzgebirge: Harzburg, Waldblöße an der Chaussee nach Torfhaus auf etwas tonigem Boden. + 650 m Juli 1904 und Juli 1905 legit L. Loeske.

„Das Moos wächst in weißlichgrünen, flachen und meist niedergedrückten Räschen auf tonigem Grunde einer ausgerodeten Waldstelle, die gegen die Chaussee etwas abschüssig geneigt und daher ziemlich trocken ist. Anfangs irritierten Ruthe und mich der scheinbar wechselnde Blütenstand, denn zwischen völlig sterilen und zwischen rein männlichen Rasen fanden sich bisweilen kleine Gruppen von Pflanzen mit dem Blütenstande der *P. nutans*. Ich konnte aber bald feststellen, daß diese Art in einer auffällig ähnlichen, aber gewöhnlich dunkler ge-

färbten Form zwischen der zweihäusigen *P. Rothii* eingesprengt lebte. Sollte die Pflanze rein ausgegeben werden, so mußte ich das ohnehin nicht sehr reichliche Material stark sichten und säubern, so daß es leider nicht in größerer Menge vorgelegt werden konnte. Hie und da finde ich noch die Bulbillen an den Stengeln.

Die Pflanze halte ich für eine Form der *Pohlia Rothii*, die zwischen deren gewöhnlicher Ausbildung und der *Webera glareola* (Ruthe et Grebe) Limpr. ungefähr in der Mitte steht. Dieses letzterwähnte Moos steht nicht, wie Limpricht bemerkt, der *P. gracilis* am nächsten (höchstens dem äußeren Anschein nach), sondern der *P. Rothii*, deren extremste Xeromorphose sie höchstwahrscheinlich darstellt. Auch Warnstorf stellt *Pohlia glareola* in den Formenkreis der *P. Rothii*.

P. Rothii, die auch als *P. annotina* (L. Leers) S. O. Lindberg bezeichnet wird, aber mit der *P. annotina* (Hedwig) nichts als die Gattung gemeinsam hat, ändert im Harze auch nach der anderen Seite ab, indem sie auf feuchteren Plätzen Formen bildet, die ich nicht immer sicher von *Pohlia commutata* — ihrer weitaus nächsten Verwandten — unterscheiden konnte. Die Rasen verlieren an solchen Stellen den Glanz und bekommen eine mehr sparrige Beblätterung.“ L. Loeske, 1911 in lit. ad me.

„*P. hercynica* ist die üppige, var. *compacta* die xerophile Form der *P. Rothii*, die in *P. glareola* schließlich ihr Extrem nach dieser Richtung findet. Die *P. hercynica* Warnst. fällt nach meinen Beobachtungen in keiner Weise aus dem Formenkreise der *Rothii* heraus, der bisher viel zu eng gefaßt (weil auf Herbarexemplare gegründet) wurde. Bei jungen, schlanken Sprossen laufen die Blätter nicht selten von Blatt zu Blatt herab, das Zellnetz ist locker, die Serratur schwach, die Bulbillen sind schlank und oberwärts oft zu zweien und dreien gehäuft. An andern Stellen tritt *P. Rothii*, besonders an älteren Sprossen, mit wenig oder kaum herablaufenden, engerzelligen und schärfer gesägten Blättern auf. Die Bulbillen sind dann oft dicker, aber wirklich kugelig zu nennende trifft man nur selten an. Sie sind in jeder Hinsicht denen der *P. commutata* ähnlich, aber etwas geschlossener und kleiner.“ L. Loeske, 1912 in lit. ad me.

Ein neuer *Alectorolophus* vom Südabfall der Schweizer Alpen.

Von **Dr. Jakob v. Sterneck** (Prag).

(Mit 2 Textfiguren.)

***Alectorolophus antiquus*, n. sp.**

Diagnose: Caulis 10—15 cm altus, non nigro-striolatus, alternatim, in parte inferiore undique dense hirsutus, internodiis nonnullis, plerumque brevibus, rarius elongatis, simplex vel parce ramosus, ramis caule brevioribus, paribus foliorum intercalarium nullis.

Folia caulina internodiis duplo breviora, lanceolata, dentata, dentibus densis, acutis, sed non patulis, in planta florente resistentia.

Bracteae subglabrae, exceptis infimis ovato-triangulares, in apicem longiorem productae, calycem superantes, dentibus inferioribus perlongis (0·6 cm), subulato-acutis, sed vix aristatis, ad apicem bracteae subito decrescentibus, superioribus brevioribus, subpatentibus.

Calyx excepto margine minime scabrido, glaberrimus.

Corolla 1·5 cm longa, sub anthesi vix accrescens, tubo minime sursum curvato, subrecto, breviter galeaeformi, margine inferiore recto, dente brevi, 0·1 cm longo et lato, breviter triangulari-ovato, labio inferiore erecto, minime patente, labium superius ad $^2/_3$ aequante, itaque fauce vix aperta, lobis lateralibus suborbicularibus.

Stylus curvatus. Semina non examinavi.

Floret mense Julio exeunte et Augusto.

Verbreitung: Diese neu beschriebene Sippe scheint in der südöstlichen Schweiz und dem angrenzenden Italien immerhin einige Verbreitung zu haben. Ich sah sichere Exemplare von folgenden Standorten:

Schweiz: Graubündten: Sassal Massone im Puschlav 2400 m (Herb. Univ. Zürich), zwischen Wegehaus und le Gessi im Puschlav 2200 m (Herb. Univ. Zürich), Berninapaß: Abhang Platea gegen Val minor 2500 m (Herb. Univ. Zürich), Alpe Grüm (Herb. Univ. Zürich). Piano dei Cresti, Fiorera alta, Val Antaffia (Herb. Chenevard Genf), P. della „Lumbareda“ (?) (Herb. Polytechn. Zürich).

Italien: Bergamasker Alpen: Cima di Camino, 1800—2100 m (Herb. Chenevard, Genf).

Die im vorstehenden beschriebene Sippe ist mir schon seit acht Jahren bekannt. Bei den Revisionen mehrerer Schweizer Herbarien kamen mir immer wieder Exemplare vor Augen, die ich nicht recht zu deuten wußte. Ich suchte sie meist an den, damals noch recht wenig geklärten *A. apenninus*[1]) anzuschließen, in erster Linie auf Grund der großen, langgezähnten Bracteen, die allerdings vollkommen mit denen des *A. apenninus*, bzw. des *A. ovifugus* übereinstimmen, unterließ es aber, den Korollenbau näher zu untersuchen, teils wegen Schonung des oft spärlichen Materiales, teils deshalb, weil ich voraussetzte, daß die Korolle von der der *Ovifugus*-Gruppe nicht verschieden sein könne. Wenngleich mir auch der eigentümliche Bau derselben schon immer auffiel, glaubte ich diese Abweichungen durch den Einfluß äußerer Faktoren (Trockenheit des Sommers und Ähnliches), oder durch mangelhafte Präparation der wenig zahlreichen Stücke erklären zu können. Erst in neuester Zeit ist mir von Herrn Paul Chenevard prachtvolles und reichliches Material dieser kritischen Sippe zugesendet worden, welches es gestattete, eingehend auch den Korollenbau zu prüfen. Die Resultate waren überraschende.

In der Monographie habe ich den Korollenbau zur Grundlage der Sektionseinteilung genommen. Den Sippen mit großer Korolle mehr oder weniger aufwärts gebogener, sich während der Anthese streckender Korollenröhre und langem Oberlippenzahn, die sich auf die Sektionen der *Aequidentati*, *Brevirostres* und *Inaequidentati* verteilen, stehen jene der Sektion *Minores* gegenüber, die eine kleine Korolle, gerade, während des Blühens sich nur wenig verlängernde Röhre und einen kleinen, rundlichen Zahn aufweisen.

---

[1]) Alle Namen, die ohne spezielles Autorzitat angeführt werden, gelten im Sinne meiner Monographie der Gattung *Alectorolophus* in Abh. d. zool.-bot. Ges. I, 2 (1901).

Zwischen diesen beiden Gruppen finden wir noch eine fünfte Sektion, die *Primigeni*, denen ebenfalls eine kleine Korolle, mit mäßig gebogener, weniger sich verlängernder Röhre und kurzem Zahne eigen ist, welch letzterer aber, im Gegensatz zu den Minores, eine mehr quadratische Form besitzt. Diese intermediäre Sektion habe ich genetisch als die älteste Gruppe der Gattung bezeichnet. Die sechste Sektion, die *Anomali* mit konvexem Unterrand der Oberlippe, kommt hier weiter nicht in Betracht.

Der neu beschriebene *A. antiquus* entspricht nun im Korollenbau der Sektion *Primigeni* fast völlig. Die Korolle ist klein, der Tubus sehr wenig aufwärts gekrümmt und sich während der Anthese kaum streckend, der innere Rand der Oberlippe gerade, der Oberlippenzahn kurz. Während er aber bei den beiden bisher bekannten Arten dieser Sektion etwa quadratisch, mit ziemlich gerade abgestutzter Spitze ist, zeigt er bei *A. antiquus* eine abgerundete, noch mehr an *A. minor* erinnernde Gestalt.

Die Seitenlappen sind nahezu kreisförmig. Eine neuerliche Untersuchung der beiden, in die Sektion *Primigeni* bisher einbezogenen Sippen, des *A. asperulus* und *A. illyricus*, zeigt aber, daß nur bei ersterem die Seitenlappen eine elliptische Gestalt haben, während sie bei *A. illyricus* sich ebenfalls stark der Kreisform nähern. Ich möchte daher diese Form der Seitenlappen aus der Charakteristik der Sektion *Primigeni*, wie ich sie in der Monographie, p. 101, gegeben habe, ausgeschieden wissen, und die elliptische Gestalt dieser Seitenlappen lediglich als ein, dem *A. asperulus* eigenes Merkmal hinstellen, das ihn auch von *A. illyricus* und natürlich noch mehr von *A. antiquus* scheidet. Einer Subsumierung des *A. antiquus* unter die Sektion der *Primigeni* steht jetzt nichts mehr im Wege.

Hiemit ist aber auch gleichzeitig der Unterschied zum Ausdrucke gebracht, der zwischen der neuen Sippe und den Vertretern der Sektionen der *Aequidentati*, *Inaequidentati* und *Brevirostres* besteht. Die nebenstehende Figur macht den Unterschied anschaulich.

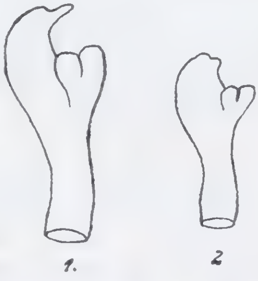


Fig. 1. Korolle des *Alectorolophus ovifugus*. — Fig. 2. Korolle des *Alectorolophus antiquus*.

Speziell gegenüber *A. ovifugus* und seinem nächsten Verwandten *A. apenninus*, mit denen ich bisher die neue Sippe verwechselte, kann nunmehr kein Zweifel über die Zugehörigkeit bestehen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn die Beschaffenheit der vegetativen Organe des *A. antiquus* und sein Habitus zur Unterscheidung herangezogen werden. Vor allem sind es die großen, sehr lang gezähnten und gegen die Spitze plötzlich zusammengezogenen Bracteen, sowie die dichte Behaarung der unteren Stengelpartie, die bei *A. antiquus* bemerkenswert sind. Diese Merkmale finden wir aber fast ganz gleich bei *A. ovifugus* und seinen nächsten Verwandten wieder. Auch die *aristatus*-Gruppe hat ähnliche Bracteen, wenn auch diese mehr grannig gezähnt und nicht so groß sind.

Was den Habitus betrifft, so haben wir es bei der neuen Sippe zweifellos mit einem Vertreter der monticolen Formenreihe zu tun. Der Stengel ist niedrig, in der Regel mit kurzen Internodien, die Verzweigung fehlt in den meisten Fällen ganz. Dazu kommt der hohe Standort, der nur ausnahmsweise unter die 2000 m-Linie herabzugehen scheint.

Die einzelnen verzweigten Exemplare, die ich aus den Bergamasker Alpen sah, machen den Eindruck einer saison-monomorphen Form, wenngleich Interkalarblattpaare nicht auftreten. Alle übrigen Stücke sind unverzweigt, und daher ohne weiteres der aestivalen Formenreihe zuzuzählen. Dies um so mehr, als ich aus dem Puschlav Stücke mit ziemlich langen Internodien sah, die typisch aestivalen Habitus tragen. Es wiederholt sich in betreff der Wuchsform hier derselbe Vorgang, der z. B. in der *aristatus*-Gruppe zu beobachten ist, wo *A. lanceolatus* auch mitunter in *A. simplex* überzugehen scheint.

Diese charakteristischen Merkmale der vegetativen Organe zusammen mit dem Habitus geben gegenüber dem *A. illyricus*, der, wie schon erwähnt, hinsichtlich der Korollenform dem *A. antiquus* fast völlig gleicht, leichte Unterscheidungszeichen ab. Auch mit *A. minor* ist aus dem gleichen Grunde eine Verwechslung nicht gut möglich.

Welche Bedeutung kommt nun dem *A. antiquus* in phylogenetischer Hinsicht zu und welche systematische Stellung hat derselbe demzufolge einzunehmen?

Morphologisch haben wir Ähnlichkeiten mit zwei ganz heterogenen Gruppen der Gattung kennen gelernt: Hinsichtlich der Korollenform mit *A. illyricus*, hinsichtlich der Brakteenform und anderer vegetativen Merkmale mit den sich um *A. ovifugus* gruppierenden Sippen.

Nach den bisherigen Erfahrungen in der Gattungsphylogenie besteht kein Zweifel, die erstere Ähnlichkeit als die primäre anzuerkennen, die letztere dagegen lediglich als Konvergenzerscheinung zu betrachten.

Die geographische Verbreitung vermag diese Annahme nur zu unterstützen. Gleichwie nämlich die Gebirge der Balkanhalbinsel ein Refugium für viele tertiäre Typen gebildet haben, die im übrigen Europa durch die Eiszeit zum Aussterben gebracht wurden, so beherbergt auch der Südabfall der Schweizer Alpen manchen tertiären, von der Eiszeit verschonten Relikt.

A. antiquus ist nun wohl als solcher aufzufassen, und dürfte geradezu als der Stammvater des ganzen Genus in gewisser Richtung angesehen werden können. Denn gegenüber *A. illyricus*, der bisher mit *A. asperulus* als der älteste Repräsentant der Gattung galt, spricht der abgerundete, kürzere Oberlippenzahn, der sich noch mehr dem des *A. minor* nähert, für eine noch größere Ähnlichkeit mit dem Urtypus. An der in der Monographie zum Ausdrucke gebrachten Annahme, daß der Typus der Primigeni in präglazialer Zeit in Europa verbreitet war, und sich von ihm der nordische *minor*-Typus abgespalten hat, kann jetzt mit um so größerer Wahrscheinlichkeit festgehalten werden, als der Standort am Südabfall der Schweizer Alpen jenem damaligen präsumptiven Verbreitungszentrum noch näher liegt, und nach Erfahrungen an anderen Gattungen nur als ein Relikt aus früherer Zeit gedeutet werden kann.

Den reinen Urtypus haben wir nun, aller Wahrscheinlichkeit nach, aber doch wohl nicht vor uns. Ich habe in der Monographie erwähnt, daß den ältesten Formen der Gattung eine besondere Behaarungsart des Kelches eigen gewesen sein dürfte, nämlich kurze, einzellige Härchen, die über die ganze Oberfläche des Kelches verbreitet sind.

Ein solches Kelchindument finden wir nun bei *A. antiquus* nicht vor. Jeder dieser behaarten Sippen aber entspricht eine Parallelform mit kahlen Kelchen. So dem *A. asperulus* der *A. illyricus*, dem *A. mediterraneus* der *A. ovifugus* u. a. m. *A. antiquus* dürfte nun wohl als eine solche kahlkelchige Parallelform aufzufassen sein, deren behaartkelchige Urform bisher nicht bekannt geworden, vielleicht auch gegenwärtig überhaupt nicht mehr vorhanden ist. Doch würde es mich nach den Erfahrungen, die bisher in der Gattung gemacht wurden, nicht wundern, wenn an derselben Lokalität, wo *A. antiquus* wächst, auch ein *Alectorolophus* mit kurzhaarigen Kelchen aufgefunden werden würde.

Auch in anderer Richtung handelt es sich bei *A. antiquus* offenbar um später erworbene Eigenschaften. Es sind dies die schon erwähnten Merkmale in den vegetativen Organen, insbesondere die Brakteenbildung und der am Grunde dicht behaarte Stengel. Diese Eigenschaften finden wir bei verschiedenen, nicht näher miteinander verwandten Sippen der Gattung wieder, welche insgesamt die Alpen, also mehr oder weniger den gleichen Standort bewohnen.

Es liegt daher wohl nahe, die Ausbildung dieser Eigenschaften auch bei *A. antiquus* auf den Aufenthalt in diesem Gebiete zurückzuführen. Dann aber sind diese Eigenschaften post- oder höchstens interglacialen Ursprungs, da erst in dieser Epoche sich *A. antiquus* in dem jetzigen Wohngebiete festgesetzt haben mochte.

Wir sehen also, daß dieselbe Sippe, die hinsichtlich des Korollenbaues ihre ursprüngliche Form mit großer Zähigkeit bis auf den heutigen Tag festhält, in anderen Richtungen weniger widerstandsfähig ist, und durch Anpassung an den Standort sich verändert hat.

Wenn wir diese Entwicklungsgeschichte der Systematik der neuen Sippe zugrunde legen, so kann ihre Stellung nicht zweifelhaft sein: Unter den Primigeni wird sie nach *A. illyricus*, also unmittelbar vor den *Minores*. den besten Platz finden, da sie im Korollenbau am meisten den bisher vermißten Übergang zu dieser letzteren Sektion vermittelt.

Phylogenetische Studien über die Gattung *Monoclea*.

(Mit 1 Textabbildung.)

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

II. Antheridien und Archegonien.

Bezüglich der Entstehung der Antheridien, resp. der Zellteilungen in deren Anfangsstadien, wissen wir durch Leitgeb und andere, daß die ersten Anlagen bei den *Marchantiales* und *Jungermaniales* übereinstimmen, dann aber sind die Zellteilungen bei beiden Gruppen etwas verschieden. Bei den *Jungermaniales* ist die erste Wand in der Kopfzelle des jungen Antheridiums eine Längswand (nach Leitgeb treten aber ausnahmsweise auch zwei gekreuzte Längswände auf, so daß Quadranten entstehen); bei den *Marchantiales* treten aber zunächst erst Querwände auf und dann erst die gekreuzten Längswände. Nach der Darstellung von Johnson (l. c., p. 191) würden sich die Vorgänge bei *Monoclea* wie bei den *Marchantiales* abspielen[1]. Daß aber solche geringfügige Unterschiede im Eintreten der Teilungswände überhaupt für phylogenetische Erörterungen wertlos sind, ist schon eingangs betont worden. Die beiden Typen sind nach Goebel, Organogr., p. 240, durch Übergänge verbunden, eignen sich daher sicher nicht, darauf philogenetische Theorien zu stützen. Übrigens spielen sicher auch hier Anpassungserscheinungen die Hauptrolle[2], und ist es gar nicht zu verwundern, daß bei den Antheridien von *Monoclea*, die sofort nach ihrer ersten Anlage in das Fronsgewebe versenkt werden, wie die der *Marchantiales*. auch ähnliche Zellteilungen eintreten. Auch sind diese frühen Entwicklungsstadien der Antheridien nur bei wenigen Anacrogyneen genau untersucht.

---

[1] Vgl. Nr. 1, S. 29—33, und Nr. 2, S. 75—81.

Die reifen Antheridien von *Monoclea* sehen denen der *Marchantiales* unleugbar sehr ähnlich durch ihren kurzen Stiel und die Zuspitzung. Ersteres kommt aber auch bei Anacrogyneen vor; so hat zum Beispiel *Noteroclada* sogar sitzende Antheridien[3] und die Zuspitzung ist sicher eine Folge der Form der Antheridienkammern, die durch starkes Wuchern des Gewebes um die Mündung nach oben sehr verengt werden.

Ich möchte mich hier ausdrücklich auf Goebel berufen, der die Entwicklung und die Beschaffenheit der reifen Antheridien von *Monoclea* genau kannte (Org., p. 240), sie aber dennoch nicht für eine Marchantiee erklärte.

Die Archegonien werden bei *Monoclea* am Sproß-Scheitel in einer acropetalen Gruppe angelegt wie bei *Targionia*[4], aber auch genau ebenso, wie bei *Pellia* und anderen Anacrogyneen (vgl. Hofmeister, Vergl. Unters., p. 16; Leitgeb, Unters. III., p. 56 u. a.). Ebenso geht auch die Bildung der „Hülle“ bei *Monoclea* in genau derselben Weise vor sich, wie sie für *Pellia* von Hofmeister und Leitgeb geschildert wird. Diese Verhältnisse sind also für unsere Frage ebenfalls gegenstandslos.

---

[1] Ich hatte kein geeignetes Material, um diese frühen Stadien nachzuuntersuchen.

[2] Das war auch Leitgebs Ansicht, wie aus folgender Erklärung der stockwerkartigen Teilung der Antheridienanlage bei den *Marchantiales* (Unters. VI, p. 42) hervorgeht: „Bezüglich der Antheridien sehen wir auch hier, entsprechend der stark gestreckten Gestalt der ausgewachsenen Antheridie, auch deren Anlage stark in die Länge gezogen und aus einer Reihe von Zellen aufgebaut“.

[3] Vgl. meine Schrift: Zur Morphologie von *Noteroclada* in Österr. bot. Zeitschrift, 1911, Nr. 9, und Fig. 8 daselbst.

[4] Dies mag ein (allerdings ganz nichtiger) Grund für Campbell gewesen sein, *Monoclea* für verwandt mit *Targionia* zu halten (vgl. Mosses and Ferns, 1905, p. 71).

Wichtig ist dafür aber der Bau des ausgebildeten Archegoniums, resp. des Archegonhalses. Campbell ist nämlich der Ansicht, daß ein wesentlicher Unterschied zwischen der Marchantieen-Reihe (inklusive Ricciaceen) und der Jungermanieen-Reihe im Bau des Archegonhalses besteht, der bei ersteren aus sechs peripheren Zellreihen (hexamer), bei letzteren aus fünf (pentamer) besteht.

Da nun Campbell den Archegonhals von *Monoclea* hexamer findet, so schließt er daraus auf ihre Zugehörigkeit zu den Marchantieen und das gleiche tut Johnson. Merkwürdigerweise macht aber Johnson selbst (l. c., p. 194) darauf aufmerksam, daß dieses Merkmal bei *Monoclea* nicht konstant ist; es kommt ihm also keineswegs die Bedeutung für die Beurteilung der Zugehörigkeit der Gattung zu, die ihm beigemessen wurde.

Die betreffende Stelle bei Johnson (l. c., p. 194) ist zu wichtig, als daß ich sie hier nicht wörtlich anführen müßte: „The number of cells seen in a transverse section of the nesk of the archegonium is usually six, as shown by Campbell, but occasionally five and frequently seven or eight were found“.

Es verlohnt sich bei dieser Gelegenheit, dieses neuerdings so sehr hoch bewertete Unterscheidungsmerkmal zwischen zwei großen Hauptgruppen (Entwicklungsreihen) der Lebermoose im allgemeinen etwas auf seinen Wert zu untersuchen.

Bei *Sphaerocarpus californicus* und bei *Geothallus* fand Campbell sechs Zellreihen[1]), Gayet[2]) findet bei dem nahe verwandten *S. terrestris* deren fünf und bezweifelt die Richtigkeit der Angabe Campbells. Campbell wieder findet die Untersuchungsmethode Gayets zu primitiv, konstatiert, daß er wirklich sechs Zellreihen gefunden habe, gibt aber schließlich zu: „although it is possible that this number may not always be constant“. Damit wäre von ihm selbst die allgemeine Giltigkeit des Merkmales geleugnet.

Nun hat aber Gayet (l. c.) auch für *Pellia* und andere typische *Anacrogyneae* nachgewiesen, daß bei diesen öfters die Archegonhälse hexamer sind statt pentamer, wie sie bei Angehörigen der Jungermanieen-Reihe sein sollten.

Da Campbell die Verläßlichkeit der Untersuchungen Gayets bemängelt, habe ich selbst vier Arten von *Symphyogyna*[3]) untersucht und zwar durch gute, stark ausgefärbte Querschnitte durch den Archegonhals, wodurch ganz unzweideutige Bilder erhalten wurden. Eine Species (*S. leptopoda*) ergab wegen eines technischen Fehlers keine brauchbaren Querschnitte. Die übrigen ergaben an guten Querschnitten:

---

[1]) Campbell, Recent Work upon the Development of the Archegonium (Bot. Gazette, 1898, II., p. 430 und Fig. 4).

[2]) Gayet, Recherches sur le Dévelloppement de l'archegone chez les Muscinnées (Ann. Sc. nat., 1897, p. 161—258).

[3]) Ich habe *Symphyoggna* gewählt, weil gutes Material dieser rein exotischen Gattung anderen, die solche Untersuchungen fortsetzen wollen, vielleicht weniger leicht zugänglich ist und weil die Archegonien dieser Gattung denen von *Monoclea* schon äußerlich sehr ähnlich sind, wobei nochmals darauf hingewiesen werden soll, daß die Archegonien von *Monoclea* bei weitem nicht so stark gezwistet sind, wie das Leitgeb, Unt. III, f. 23 darstellt; auch Johnson hat darauf bereits aufmerksam gemacht.

S. podophylla	6,	davon waren pentamer	3,	hexamer	3
S. Brongniartii	12,	„ „ „	5,	„	7
S. brasiliensis	5,	„ „ „	5,	„	0

Diese Zahlen geben selbstverständlich nicht an, wie häufig der eine oder andere Fall bei der betreffenden Species vorkommt, sondern beweisen nur, daß hexamere Archegonhälse bei einer typischen Jungermanieen-Gattung reichlich vorkommen.

Es ist auch ganz sicher, daß sogar bei Acrogyneen gelegentlich hexamere Archegonhälse vorkommen, so fand ich solche mehrmals bei *Lophocolea cuspidata*.

Man sollte meinen, daß durch diese Tatsachen eben nichts weiter bewiesen sei, als daß die Beschaffenheit des Archegonhalses kein so tiefgreifendes Merkmal ist, daß man darauf phylogenetische Hypothesen aufbauen könnte. Campbell dreht aber die Sache um und schließt aus dem Vorkommen hexamerer Archegonhälse bei verschiedenen Gattungen der Jungermanieen auf deren nahe Verwandtschaft mit der Marchantieen-Reihe. Er sagt z. B. (Bot. Gaz., 1898, II, p. 430): „It is not strange that these primitive forms should show this approach in their structure to the *Ricciaceae* with which they are closely connected by *Sphaerocarpus*“. Aus dieser und anderen Äußerungen Campbells geht hervor, daß für ihn die Grenzen zwischen der Jungermanieen- und Marchantieen-Reihe recht vage sind, was mit den Anschauungen der modernen Lebermoos-Systematiker nicht harmoniert. Darauf wird noch später zurückzukommen sein.

Nach dieser Argumentation Campbells würden sich also *Symphyogyna* und *Lophocolea cuspidata* auch den Ricciaceen annähern. Dieser Fall ist sehr lehrreich, weil er zeigt, zu welchen Absurditäten die Verteidigung eines einmal eingenommenen und als unrichtig erwiesenen Standpunktes selbst ganz ausgezeichnete Gelehrte hinreißen kann; denn die Campbellschen Konsequenzen in diesem Falle haben eine gewisse Ähnlichkeit etwa mit dem Schlusse: es gibt Schmetterlingsraupen, welche behaart sind, ergo zeigen diese eine verwandtschaftliche Annäherung an die Säugetiere.

Johnson legt auch großes Gewicht auf die Länge des Archegonhalses, in dieser Beziehung ist aber z. B. *Symphyoggna* ganz ebenbürtig, weist auch dieselbe Drehung (Zwistung) des Halses auf, wie *Monoclea*, ein Merkmal, das mir bei den Archegonien der *Marchantiales* nicht vorgekommen ist. Der Satz (l. c., p. 200): „Of the archegonium of *Monoclea* I have already said that its development and mature structure are typically marchantiaceous“ ist nichtssagend, denn bekanntlich ist die Entwicklung bei allen Lebermoos-Archegonien ganz die gleiche und die reifen Archegonien der Marchantiaceen zeigen absolut nichts „typisches“. Der folgende Satz: „In the very long neck and especially in the six rows of neck cells it differs from all known Jungermaniaceae“ ist nach dem vorher mitgeteilten direkt unrichtig.

III. Bau des Sporogons.

Obwohl Johnson (l. c., p. 201) ausdrücklich hervorhebt, daß das Sporogon von *Monoclea* in der cylindrischen Gestalt und der langen Seta kein Analogon unter den Marchantieen hat und in dieser Beziehung mit gewissen Jungermanieen übereinstimmt[1]), so meint er doch, daß *Monoclea* die einschichtige Kapselwand[2]) mit allen bekannten *Marchantiales* gemeinsam hat und darin wesentlich von allen *Jungermaniales* abweiche. Das letztere ist nun unrichtig. Die große Gattung *Symphyogyna*, die auch sonst in der Form und Dehiszenz der Kapsel sich wie *Monoclea* verhält, hat ebenfalls einschichtige Kapselwand, wie ich bereits in Natürl. Pflanzenf. ganz richtig angegeben habe und wie früher schon Spruce (Hep. Amaz., p. 533) beobachtet hat. Johnson hält meine Angabe bezüglich *Symphyogyna* für unrichtig und sagt ausdrücklich, daß diese Gattung einen ähnlichen Bau (3—4schichtig) der Kapselwand besitzt, wie *Pellia* (l. c., p. 201), was ganz unrichtig ist; vielleicht hat Johnson *Noteroclada* untersucht, sicher aber nicht eine *Symphyogyna*. Es ist dies wieder ein Beweis für meine oft ausgesprochene Behauptung, daß sich phylogenetische Fragen in der Bryologie (und auch auf anderen Gebieten) ohne gründliche Formenkenntnis nicht behandeln lassen.

Um ganz sicher zu sein, habe ich den Sporogonbau einer Anzahl sonst recht differenter *Symphyogyna*-Arten (*S. brasiliensis*, *S. leptopoda*, *S. podophylla* etc.) genau abermals untersucht und bei allen die Sporogonwand (selbstverständlich mit Ausnahme von Basis- und Scheitel, die auch bei *Monoclea* mehrschichtig sind) im entwickelten Zustande als einschichtig gefunden. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß in sehr jugendlichem Zustande noch zwei sterile Innschichten dünnwandiger Zellen vorhanden sind, die später zugrunde gehen, wie schon Andreas (in Flora, 1899, p. 198) konstatiert hat und wie ich selbst an ganz jungen Sporogonen von *Sym. brasiliensis* bestätigen konnte. Daß Spruce und ich im Rechte sind, die Kapselwand von *Symphyogyna* als einschichtig zu bezeichnen, bekräftigt übrigens auch Andreas (l. c., p. 197): „Die Wand des zylindrischen, etwa 3 mm langen Sporogons (soll heißen ‚Sporenkapsel‘!) ist als einschichtig zu bezeichnen, indem von den inneren dünnwandigen Zellagen, die ursprünglich den Sporenraum begrenzen, an der reifen Kapsel nur noch Spuren nachzuweisen sind!“ Von einem ähnlichen Baue, wie bei *Pellia* ist also nicht die Spur vorhanden und die Unterschiede der reifen Kapselwand gegenüber *Monoclea* sind nur graduelle in der Größe der Zellen, und darin, daß die Verdickungsschichte der Radialwände bei *Monoclea* bandförmig unterbrochen ist, bei *Symphyogyna* eine kontinuierliche ist. In beiden Fällen zeigt der Querschnitt die äußeren und inneren Tangentialwände hell und ohne Verdickungen, den Radialwänden liegen die stark gebräunten Verdickungen an (bei *Monoclea* bandförmig unterbrochen und dicker, bei

---

[1]) Diese hochwichtigen Unterschiede werden abermals nach bewährtem Rezepte dem eigentümlichen Standorte (peculiar habitat) in die Schuhe geschoben; dabei ist aber nicht berücksichtigt, daß *Dumortiera*, die oft am selben Standorte wächst, ein ganz normales Marchantiaceen-Sporogon hat. Jeder Bryologe weiß, daß gerade das Sporogon das Organ ist, welches der Veränderung durch Standorteinflüsse kaum unterliegt.

[2]) In Nat. Pflanzenfam. habe ich die Kapselwand von *Monoclea* irrtümlich als zweischichtig bezeichnet; ich hatte damals (1893) das Sporogon von *Monoclea* nicht selbst untersucht wegen Mangel eines geeigneten Materials, habe diese Angabe also irgendwo in der Literatur vorgefunden, weiß mich aber heute der betreffenden Stelle nicht mehr zu erinnern.

Symphyogyna kontinuierlich und etwas dünner), sie greifen in beiden Fällen innen etwas auf die Tangentialwände über.

Eine gewisse Übereinstimmung in der Sporogonwand zeigt *Monoclea* auch mit einer anderen Gattung der *Leptotheceae*, mit *Makinoa*, besonders in den Verdickungsleisten der Radialwände, jedoch ist bei *Makinoa* dieser Wandschichte sehr großer Zellen noch eine innere Schichte langgestreckter, enger Zellen aufgelagert[1]). Ich konnte keine entsprechend jugendlichen Sporogone von *Monoclea* auftreiben. um zu konstatieren, ob die Kapselwand von Anfang einschichtig ist, oder ob sich auch hier die Sache, wie bei *Symphyogyna* verhält. Mag man aber den Vergleich mit *Symphyogyna* gelten lassen oder nicht, so bleibt noch ein sicherer Beweis, daß die Einschichtigkeit der Kapselwand nicht als Beweis für die Zugehörigkeit zu den *Marchantiales* ins Treffen geführt werden darf. Die *Haplomitriaceae*, die Johnson nicht in Betracht gezogen hat, die doch ganz gewiß nichts mit den *Marchantiales* zu tun haben, haben eine einschichtige Kapselwand und zeigen überdies in der Art des Aufspringens der Kapsel, in ihrer Form etc. (wenn man von den verschiedenen Wandverdickungen absieht), eine überraschende Übereinstimmung mit *Monoclea*, die unvergleichlich größer ist, als zwischen *Monoclea* und irgend einer Marchantiee, wodurch aber nicht allzunahe phylogenetische Beziehungen zwischen *Monoclea* und Haplomitriaceen (die schon von früheren Autoren vermutet wurden), bewiesen werden sollen.

Ich selbst möchte nach meinen Erfahrungen den auf den Bau der Sporogonwand bezüglichen Merkmale für Species- und Gattungsunterscheidung in vielen Fällen eine große Wichtigkeit beimessen, nicht aber für die Entscheidung phylogenetischer Fragen. Anstatt vieler mögen nur zwei Hinweise genügen: Gerade in der sehr natürlichen Gruppe der *Leptotheceae* (zu der nach meiner Überzeugung auch *Monoclea* gehört), ist die Zahl der Wandschichten der Sporogone bei den einzelnen Gattungen sehr verschieden; so ist sie bei *Symphyogyna* einschichtig, bei der gewiß sehr nahe verwandten *Pallavicinia* zweischichtig; bezüglich der Wandverdickungen sind öfters sogar wesentliche Unterschiede bei ganz nahe verwandten Arten derselben Gattung (z. B. *Marsupella*, *Riccardia*[2]), *Pellia*).

Es ist also klar, daß die Einschichtigkeit der Sporogonwand von *Monoclea* absolut nichts für ihre Zugehörigkeit zu den *Marchantiales* beweist, da dieses Merkmal nicht ausschließlich auf letztere beschränkt ist, wie Johnson fälschlich angibt. Im Gegenteil zeigt aber das Sporogon und sein Stiel in der Gestalt Eigentümlichkeiten, wie sie keinem einzigen Vertreter der *Marchantiales* zukommen, wohl aber sich bei gewissen *Leptotheceae* finden, was selbst Johnson zugeben mußte (siehe oben). Dazu kommt noch die Dehiszenz der Kapsel, welche ganz mit der bei *Symphyogyna*, *Pallavicinia* und den *Haptomitriaceae*[3]) übereinstimmt, während sie sich in dieser Weise bei keiner einzigen Form der *Marchantiales* findet. Auch Johnson muß dieses zugeben, es wird aber diese hochwichtige Tatsache wieder, wie so manches andere, was absolut nicht zu dem Marchantieen-Charakter stimmen will, auf Rechnung des „peculiar habitat of the plant“ gesetzt!

---

[1]) Vgl. Schiffner, Untersuchungen über die Gattung *Makinoa* (Öst. bot. Zeitschrift, 1901, mit Tab. II).

[2]) Vgl. Schiffner, Kritische Studien über *Jung. sinuata* etc. (Lotos, 1900, Nr. 8) — Bemerkungen über *Riccardia major* (Öst. bot. Zeitschrift, 1906, Nr. 5/6).

[3]) Die ganz ähnliche Dehiszenz veranlaßte sogar die Autoren der Synopsis Hep. die Gattungen *Calobryum* und *Monoclea* zu einer gemeinsamen Tribus der „*Monocleae*“

Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß ich auch bei *Monoclea* Andeutungen von apikalen „Elaterenträgern“ nachweisen konnte. Die Spitze der Sporogonwand ist bei *Monoclea* zweischichtig, indem sich innen den normalen, großen Außenzellen eine Schichte kleiner, niedriger Zellen auflagern; von diesen wachsen bisweilen (aber nicht immer) einzelne zu geschlängelten, elateren-ähnlichen Fäden aus, die mehr oder weniger lang in das Innere der Kapsel hineinhängen und, wie die Elateren, Spiralbänder aufweisen (gegen ihre Basis deren 3—4). Ähnliches findet sich zwar auch bei einigen *Marchantiales* (z. B. *Dumortiera*, *Marchantia* [1]), aber auch bei den *Anacrogynaceae* (besonders bei den hier in Betracht kommenden *Leptotheceae* und bei *Haplomitrium* ist dergleichen fast in allen Gattungen anzutreffen, ja bei *Riccardia*, *Makinoa* und *Haplomitrium* sind sie zu mächtigen, wirklichen Elaterenträgern ausgebildet. Das gleiche gilt von den aus der Kapselbasis hervorsprossenden, zapfenartigen, spitzkegelförmigen, mit ± deutlichen Spiren versehenen Zellen, die mitunter sogar in einen elateren-ähnlichen Anhang ausgehen (Andeutung basaler „Elaterenträger“), wie man solche bei *Monoclea* beobachten kann. Ähnliches kommt ausnahmsweise auch bei Marchantiaceen vor, z. B. bei *Dumortiera*, kann aber gewiß nicht als Beleg für eine eventuelle Verwandtschaft angeführt werden, da sich ganz gleiche Verhältnisse auch bei den Anacrogynaceen, u. zw. ziemlich allgemein verbreitet zeigen (*Hymenophyton*, *Symphyogyna* nach Angaben von Andreas l. c. und nach meinen Untersuchungen bei *Moerckia Flotowiana*, *Pallavicinia Zollingeri*, *P. radiculosa* etc.).

Als Anhang zu diesem Kapitel möchte ich, obwohl dies nicht zum eigentlichen Gegenstande dieser Abhandlung gehört, einige Beobachtungen über die Calyptra und Seta von *Monoclea* mitteilen, da ich darüber in der Literatur (außer den wenigen Andeutungen von Johnson, l. c., 195 und 196) keine genügend ausführlichen Angaben finde.

Die Calyptra[2], 8—10 mm lang, ist drehrund, aber bisweilen seitlich mit je einem Kiel versehen, so daß sie von oben her etwas abgeplattet erscheint; sie ist sehr dickwandig und trägt an der Spitze den wohl erhaltenen langen Archegonhals. Trotzdem sie ganz den Eindruck einer Calyptra thalamogena macht, ist sie sicher keine solche, indem nicht ein einziges steriles Archegonium auf ihre Außenfläche hinaufgerückt ist; ich fand alle dicht neben der Calyptra an deren Basis im

---

zu vereinigen, ja *Calobryum Blumei* wurde von Nees ursprünglich (Hep. Jav., p. 2) als *Monoclea Blumei* beschrieben, was sich natürlich nicht aufrecht erhalten ließ, womit aber der scharfsichtige Hepatikologe der phylogenetischen Beziehung sicher viel näher kam als Campbell und Johnson.

[1] Man vgl. die wichtige Arbeit von J. Andreas: Über den Bau der Wand und die Öffnungsweise des Lebermoossporogons (Flora, 1899, p. 161—213).

[2] Untersucht wurde *M. Gottschei* von N. Granada, Fusagasege, lgt. Lindig.

Grunde der Fruchthöhle; es waren davon mehrere befruchtet und drei zeigten schon eine deutliche Anschwellung des Bauches; die Abbildungen von Johnson (Tab. XVII, f. 31, 38) bestätigen dies. Der Querschnitt der Calyptra zeigt, daß sich auch an den dünnsten Stellen (dorsal und ventral) noch fünf Zellschichten deutlich wahrnehmen lassen; die beiden Flanken sind noch dicker und lassen sich hier mindestens 7—8 Zellschichten unterscheiden. Nach innen zu liegen aber noch einige (mindestens vier) Zellschichten, deren Wände ungemein dünn sind und die zerdrückt erscheinen. Die Angabe Johnsons (l. c.), daß die Calyptra nahe der Basis 12—15 Zellen dick sei, stimmt damit überein.

Die oben erwähnten seitlichen Kiele sind nicht durch zahlreichere Zellschichten an den Flanken hervorgebracht, sondern die Calyptra ist ringsum gleich ausgebildet, durch den stärkeren Druck in der Fruchthöhle von oben und unten sind aber in dieser Richtung mehr Schichten der Innenzellen zerdrückt als seitlich.

Die Tatsache, daß die mächtige Calyptra von *Monoclea* keine „thalamogene“ ist, ist wichtig, weil sie beweist, daß das entscheidende Kennzeichen einer thalamogenen Calyptra nicht die Vielschichtigkeit ist, sondern das Hinaufrücken der steril gebliebenen Archegonien auf die Fläche derselben.

Daß bei der Verdickung der Calyptra von *Monoclea* nicht die Einbeziehung des „Blütenbodens“ (Thalamus) mitwirkt, sondern daß es sich hier um eine reichliche und sehr langanhaltende Teilungsfähigkeit der Bauchzellen des Archegoniums selbst handelt, ist klar ersichtlich aus dem Umstande, daß schon ganz jugendliche, befruchtete Archegonien einen aus 8—10 Zellschichten gebildeten Bauch haben, was auch aus den Figuren von Johnson (Tab. XVII, f. 38, 39, 41) ganz klar ersichtlich ist.

Das so sehr moderne und beliebte Bestreben, eine jede Erscheinung „biologisch“ zu erklären, wird hier zweifellos darauf verfallen, daß der außerordentlich wirksame Schutz der Fruchtanlage in der dickfleischigen, nahezu von der Außenwelt abgeschlossenen Fruchthöhle für die abnorme und langdauernde Teilungsfähigkeit der Zellen des Archegonbauches verantwortlich gemacht werden müsse. Das klingt sehr plausibel, es ist aber dagegen zu bemerken, daß z. B. *Haplomitrium* auch eine dickfleischige, nicht thalamogene Calyptra besitzt, die sich ganz schutzlos an der Spitze des lax beblätterten Stämmchens entwickelt und daß die nahe verwandte Gattung *Calobryum*, wo die biologischen Verhältnisse ganz ähnliche sind, eine ausgesprochen thalamogene Calyptra besitzt.

Die Seta von *Monoclea*¹) ist sehr dick, nicht hohl und zeigt im jugendlichen Zustande (etwa 6 mm lang) auf dem Querschnitte ganz gleichmäßige Zellen, über 40 im Querdurchmesser, die sechseckig ($\pm$ 45 μ) und außerordentlich stark kollenchymatisch verdickt sind, was mir sonst von keinem anderen Lebermoose bekannt ist. Die Eckenverdickungen sind so stark vorgewölbt, daß das Lumen nahezu sternförmig erscheint; die Mittel-Lamellen erscheinen als feine, gerade Grenzlinien zwischen den Zellen und bilden in den Ecken kleine,

---

¹) In der wertvollen Schrift von Douin, Le pédicelle de la capsule des Hépatiques (Bull. Soc. bot. de France, 1908) finden sich darüber keine Angaben.

helle Dreiecke. Das Querschnittsbild ähnelt also auffallend dem Zellnetz gewisser Lebermoosblätter mit sehr stark kollenchymatischen Zellen. Später streckt sich die Seta auf etwa 40 mm Länge, wobei die Zellen sich bis zu $^1/_2$ mm verlängern, ohne wesentlich an Breite zuzunehmen.

(Schluß folgt.)

Zur Revision der Gattungen *Microthyrium* und *Seynesia*.

Von **F. Theissen**, S. J. (Innsbruck).

(Schluß.[1])

91. ***Seynesia megas* Rehm,** Hedwigia, 1898, p. 325; Syll., XVI., p. 640.

Ist identisch mit *Asterinella Uleana*; cfr. F. bras., 143.

92. ***Seynesia Lagerheimii* Rehm,** Hedwigia, 1898, p. 325; Syll., XVI., p. 640.

Ist identisch mit *Asterina Tacsoniae*; cfr. F. bras., 84.

93. ***Seynesia colliculosa* Rehm (non Speg.),** Hedwigia, 1898, p. 324; Syll., XVI., p. 640.

Unter diesem Namen hat Rehm mehrere Kollektionen zusammengefaßt, die durchaus verschiedene Pilze enthalten. Als Typus der Art müssen wir jedenfalls die in der Hedwigia l. cit. an erster Stelle angeführte Kollektion annehmen, nämlich Ule 1208 auf Blättern eines Strauches (Komposite mit scharf gezähnten Blättern); Matrix und Pilz sind durchaus identisch mit dem Original von *Asterina stellata* Speg. (Puiggari 2763); über letztere vgl. Centralbl. f. Bakt., II., 1912, p. 232. — In der Sylloge ist der Kürze halber nur die Kollektion auf *Weinmannia* angeführt, welche Rehm erst an letzter Stelle angibt. — Ule 1176 ist dürftig entwickelt und scheint mit *Asterina acanthopoda* Speg. identisch zu sein. Ule 1235 und 1239 auf einer Myrtacee sind vom Typus durchaus verschieden, stehen aber der *Asterina colliculosa* Speg. am nächsten und sind identisch mit *Asterina Puttemansii* P. Henn.

94. ***Seynesia Araucariae* Rehm,** Hedwigia, 1900, p. 228; Syll., XVI., p. 641.

Rehm selbst zweifelt an der Microthyriaceen-Natur des Pilzes. Wenn die Art aber wegen ihrer Membranstruktur „sicher keine *Asterina*“ ist, so kann sie ebensowenig zu *Seynesia* gestellt werden; denn beide Gattungen stimmen im Bau der Thyriothezien überein und unterscheiden sich nur durch das Luftmyzel. In der Tat sind die Gehäuse weder radiär gebaut noch invers angelegt; die Art muß demnach aus der Familie der Microthyriaceen ausgeschlossen werden.

95. ***Asterina brachystoma* (Rehm) Th.**

Seynesia brachystoma Rehm, Hedwigia, 1898, p. 325; Syll., XVI., p. 641.
Asterina megalosperma Speg.
Asterina multiplex Rehm, Ascom., 1706.

---

[1] Vgl. Jahrg. 1912, Nr. 11, S. 416.

Die Typus-Kollektion von *brachystoma*, Ule 569 [Ule 557 ist nur sehr dürftig entwickelt] weist zum Unterschied von Spegazzinis durchaus identischen Exemplaren ein spärliches, nur noch in Resten vorhandenes Myzel auf. Die Hyphen sind altern verzweigt, netzförmig anastomosierend $5^1/_2$—$6^1/_2$ μ dick, dunkelbraun, steif, dickwandig, mit abwechselnden, einzelligen, kurz derbzylindrischen, 9—11 ≍ 6—8 μ großen Hyphopodien. Perithezien erst flach kalottenförmig, 220—320 μ Durchmesser mit zentraler Öffnung, invers, radiär, später stärker aufgewölbt, sternlappig aufreißend, am Grunde stark und steif ausstrahlend; Kontext kohlig, kompakt, undurchsichtig, peripherisch mit torulösen Hyphen heller ausstrahlend. Asken elliptisch-oval, auf Jod stark blau reagierend, paraphysiert, 52—58 ≍ 45 μ im Mittel, 4—8-sporig. Sporen oblong, braun, mit mehr oder weniger ungleichen Teilzellen, 32—37 ≍ 13—16 μ (Oberzelle oft mit 19 μ Durchmesser gegen die etwa 16 μ große Unterzelle stark vorwiegend, bald beide Zellen gleich groß).

Bei den Spegazzinischen Exemplaren ist das Luftmyzel meist sehr gut entwickelt und bildet in Gemeinschaft mit den starken, ziemlich dicht stehenden Perithezien pechschwarze, unbestimmt ausgedehnte Flecken. Doch zeigen auch sie auf einigen Blättern derselben Kollektion die reduzierte Form mit wenigen, zerstreut zurückgebliebenen Perithezien und verschwindendem Myzel.

Bei der Untersuchung der *Asterina multiplex* muß man mit Vorsicht fünf verschiedene, meist gleichzeitig auf den Blättern vorkommende Pilze unterscheiden: eine *Meliola*, eine *Dimeriella*, *Microthyrium Styracis* Starb. (*Asterina*-artig gebaut), *Asterina guaranitica* Speg. = *Asterina paraphysata* Starb. mit kurzen, gelappten Hyphopodien und schließlich *A. multiplex* = *brachystoma*. Myzel, Perithezien und Fruchtschicht wie oben angegeben.

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *Asterina alpina* Rac.

96. ***Seynesia juruana* P. Henn.,** Hedwigia, 1904, p. 376; Syll., XVII., p. 865.

Die Art besitzt ein stark ausgebildetes Luftmyzel mit Hyphopodien, kann also nicht bei *Seynesia* verbleiben, muß vielmehr zu *Asterina* gezogen werden. In der Struktur der Perithezienmembran weicht sie jedoch von letzterer Gattung ab und nähert sich *Asterinella*, zwischen beiden eine interessante Mittelstellung einnehmend. Die Gehäuse liegen gruppenweise in rundlichen, etwa 1 cm großen Flecken beisammen, inmitten eines strahligen, netzförmig verzweigten dichten Myzels von dunklen, etwas gewundenen $5^1/_2$—$6^1/_2$ μ dicken Hyphen. Sie sind invers angelegt, halbkugelig oder meist flacher, unregelmäßig hügelig, nach unten allmählich abfallend und in einen flachen, dünnkrustigen, unbestimmt begrenzten Saum auslaufend; der Scheitel ist knopfartig papilliert. Die zentrale Wölbung mißt ungefähr 320—450 μ im Durchmesser; den Saum mitgerechnet, beträgt eine ausgebildete Perithezienanlage bis 650 μ. Die Membran besteht aus sehr krausen, zackig verketteten, fast mäandrisch gewundenen Hyphen [in starkem Gegensatz zu einer typischen *Asterina*, deren Membranhyphen geradlinig fest nebeneinander verlaufen], ähnlich wie bei *Microthyriella discoidea* (E. et M.) Th. oder, von der zackigen Verkettung der Hyphen abgesehen, ganz wie bei *Asterinella Puiggarii* (Speg.) Th. und anderen *Asterinella*-Arten. Doch kann die Art deshalb nicht bei letzterer Gattung belassen werden, da das Luftmyzel mit zahlreichen, einzelligen, wechselständigen (hie und da gegenständigen), starken, äußerst mannigfaltig gelappten Hyphopodien von 10—18 μ Kopfbreite versehen ist. Die Schläuche sind lang zylindrisch wie bei *Asterinella Puiggarii*, *caaguazensis* etc., kurz gestielt, 120—160 μ lang, 25 bis 28 μ breit, ohne deutliche Paraphysen, noch ziemlich jung, da die Sporen gerade anfangen, sich zu bräunen. Letztere liegen zweireihig zu acht im Schlauch und sind anfangs an einem Ende oder beiderseits zugespitzt, später abgerundet, 28—34 ⌣ 10—13 μ, Oberzelle meist vorwiegend. Die hyaline Papille am untern Sporenende, wie sie Hennings angibt und abbildet, ist nur bei einigen Sporen zu sehen und meiner Ansicht nach nichts anderes als der erste Ansatz des Keimschlauches, der bei anderen Sporen schon weiter ausgebildet auftritt.

97. ***Asterina marmellensis* (P. Henn.) Th.,** Fragm. bras. 134.
Seynesia marmellensis P. H., Hedwigia, 1004, p. 375; Syll., XVII., p. 866.

98. ***Asterina Melastomataceae* (P. Henn.) Th.,** l. cit., 127.
Seynesia Melastomataceae P. H., Hedwigia, 1902, p. 299; Syll.. XVII., p. 866.

99. ***Asterinella Humiriae* (P. Henn.) Th.,** l. cit., 165.
Seynesia Humiriae P. H., Hedwigia, 1905, p. 65; Syll., XVII., p. 866.

100. ***Seynesia submegas* P. Henn.,** Hedwigia, 1904, p. 374; Syll., XVII., 867.
Ist eine typische *Asterina* und identisch mit *Asterina guaranitica* Speg.

101. ***Seynesia Banksiae* P. Henn.,** Hedwigia, 1903, p. (78); Syll., XVII., p. 867.
Ist identisch mit *Asterinella systema-solare* (Mass.) Th.. Fragm. brasil., nr. 151.

102. ***Seynesia coccoidea* P. Henn.,** Hedwigia, 1902, p. 141; Syll., XVII., p. 868.
Ist keine Microthyriacee; cfr. Fragm. bras., 137.

103. ***Seynesia elegantula* Syd.,** Engl. Bot. Jahrb., 1910, p. 263.
Ist identisch mit *Asterodothis solaris* (K. et C.) Th.; cfr. Fragm. bras., 150.

104. ***Seynesia Licaniae* Rehm,** Ann. myc., 1909, p. 538.
Ist eine Varietät von *Asterina Schröteri* (Rehm) Th., cfr. Fragm. bras., 131.

105. ***Seynesia Heteropteridis* Th.,** Broteria, 1910, p. 9.
Ist eine *Asterina* von der Sektion *Nodulosae* und identisch mit *A. Couepiae* P. Henn. (1895).

106. ***Seynesia petiolicola* P. Henn.,** Hedwigia, 1903, p. (78); Syll., XVII., p. 866.
Hat nach dem Original eingewachsene, durch Sprengung der Epidermis nur am Scheitel frei werdende Gehäuse, gehört also überhaupt nicht zu den Microthyriaceen.

107. ***Seynesia ilicina* Syd.,** Ann. myc., 1909, p. 170.
Ist ein auf *Englerulaster alpinus* (Rac.) Th. parasitierendes *Dimerium*, welches zu den Englerulaceen neigt. Vgl. Ann. myc., 1912, p. 85.

108. ***Asterinella Epidendri* (Rehm) Th.,** Broteria, 1912, p. 114.
Seynesia Epidendri Rehm, Hedwigia, 1900, p. 228; Syll., XVI., p. 641.

Die Art besitzt ein zartes, in feinen Linien vom Zentrum lang ausstrahlendes Luftmyzel, welches in der äußeren Peripherie schwach netzig verzweigt ist, gegen die Mitte hin immer dichter die einzelnen Blattpapillen umgibt und so ein kleinmaschiges, geschlossenes Netzwerk bildet. Die Sporen sind grünlich, später braun, 15—18 μ lang, 8 μ breit, in der Mitte eingeschnürt.

Species dubiae.

109. ***Seynesia calamicola* P. Henn. et Nym.,** Monsun., 1899, p. 160; Syll., XVI., p. 641.

Java, auf Blattstielen von *Calamus*.

Verbleibt wohl am besten bei *Seynesia*, obschon ein sehr schwaches, netzförmig verzweigtes Myzel, allerdings nur in Spuren, vorhanden ist; die Hyphen sind etwas torulös, braun, zart, $3^1/_2$—4 μ dick, ohne Hyphopodien. Die Perithezien stellen breite, kreisförmige, 500—700 μ messende, flache, membranartige Scheibchen dar, die mit der braunen, peripherischen Zone flach aufliegen, im Zentrum etwa 300 μ breit, mehrschichtig und opak schwarz sich aufwölben. Sie sind schildförmig halbiert, oberflächlich, in der Jugend bis zum Zentrum konzentrisch gefurcht (später nur noch peripherisch) und am Scheitel mit einer kleinen Papille versehen, die bald abfällt und eine unregelmäßig kreisförmige, lappig gerissene Öffnung zurückläßt. Die Membran besteht aus sehr schmalen, dicht flossenartig aneinander gefügten braunen Hyphen in terrassenförmig aufsteigenden Schichten (daher die konzentrische Furchung). Die Sporen sind bräunlich, oblong, oft beiderseits zugespitzt, 24—27 $\asymp$ 9—$10^1/_2$ μ.

*110. ***Seynesia grandis* (Niessl.) Winter,** Syll., IX., p. 1064.

Ebenfalls auf Calamus, aus Kalkutta. Könnte mit der vorigen javanischen Art wohl identisch sein. Jedoch bedarf die Art einer genaueren Nachprüfung, da Winter selbst an der Microthyriaceen-Natur des Pilzes zweifelt.

111. ***Asterina minor* Ell. et Ev.,** Journ. of Myc., 1886, p. 42; Syll., IX., p. 389.

Ist jedenfalls keine *Asterina*, höchstens *Seynesia*. Authentische Exemplare des Berliner Museums (aus Ellis' Herbar) weisen nur 200 bis 250 μ große, schwarze Flecken an den Stengeln auf, die kein freies Myzel enthalten, sondern nur durch geschwärzte Kutikula gebildet werden. Das Material ist spärlich und zu schlecht entwickelt, um eine nähere Untersuchung zu gestatten; daher bleibt auch die Zugehörigkeit zu *Seynesia* äußerst zweifelhaft.

Species genuinae.

a) Europae.

112. ***S. pulchella* S. B. R.** — Syll., IX., p. 1066.
S. Caronae Pass. — Syll., l. cit.

Die letztgenannte Art ist nicht ganz beschrieben worden. Die Gehäuse sitzen ziemlich lose auf, ohne freies Myzel; Sporen grünlich-fuligin, oblong, 14—17 ≍ 4—6 μ. Die Art ist von *S. pulchella* nicht verschieden. Vgl. auch Rehm „Die Microthyriaceen der deutschen Flora“ in Annal. mycol., 1909, p. 417. Die Membran der Thyriothezien besteht aus dunkel-fuliginen, relativ schmalen, $2^{1}/_{2}$—3 μ dicken, kurz septierten, etwas wellig verlaufenden Hyphen, die peripherisch stark gekräuselt und hellfarbig ausfransen. Asken keulig-zylindrisch, 35—40 ≍ 8—10 μ, 8-sporig; Sporen wie oben, ungefähr in der Mitte septiert, mit etwas stärkerer Oberzelle, zwei- bis dreireihig in der Längsachse des Askus liegend.

b) Asiae:

*113. ***S. melanosticta* Cke. et Mass.** — Syll., IX., p. 1066.
Auf Alsodeia, Malacca.
„Perithecia vix $^{1}/_{2}$ mm, ostiolata: asci cylindr.: sp. 10 ≍ 3—5 μ.“

114. ***S. scutellum* Syd.,** Ann. mycol., 1910, p. 39.
Auf *Drimis perita*, Philippinen.

Die Thyriothezien sind aus derben dunkelbraunen Hyphen radiär gebaut, opak, undurchsichtig, peripherisch in einen etwa 60—80 μ breiten, helleren, von dem dunklen Gehäuse scharf abstehenden Saum von radiär gerichteten, äußerst zackigen, membranartig zusammenhängenden Hyphen auslaufend; außerdem treten aus dem Gehäuse noch vereinzelte Ausläufer von geraden oder torulösen, 4—5 μ dicken Hyphen aus, die aber bald verschwinden und kein Luftmyzel darstellen. Die scharf determinierte zentrale, kreisförmige Öffnung mißt 25—30 μ. Die Asken sind zylindrisch, bis 85—100 ≍ 16—24 μ; die Sporen dunkel rauchgrau bis bräunlich, 28—33 ≍ 10—12 μ (nicht 22—28 ≍ 7—10 μ).

c) Australiae:

*115. ***S. microthyrioides* (Winter) Th.**
Asterina microthyrioides Winter, Syll., IX., p. 380.
In Ermanglung jeglichen Myzels muß die Art zu *Seynesia* gezogen werden.
„Perithecia papillata, 300 μ; asci ellipt.-subclavati; sp. 19 ≍ 5 μ.“

d) Africae:

*116. ***S. nobilis* (Welw. et Curr.) Sacc.** — Syll., II., p. 668.
Auf Palmstielen, Angola.
„Perithecia ostiolata; sp. 25—28 μ.“

117. ***S. fusco-paraphysata* P. Henn.,** Syll., XVII., p. 867.
Auf *Tabernaemontana* sp., West-Usambara.

Mit den Hysteriaceen hat die Art nichts gemein, noch liegt ein Grund vor, eine neue Gattung für sie aufzustellen. Der Pharaphysen wegen eine generische Trennung bei den Microthyriaceen vorzunehmen, halte ich für unangebracht, da der Übergang typischer zu untypischen Paraphysen und weiter zu sogenannten paraphysenlosen Asken zu unbestimmt und unsicher ist.

In Hennings Diagnose ist einiges richtig zu stellen. Der Pilz findet sich auf der Oberseite der Blätter, nicht hypophyll. Die Thyriothezien sind derb radiär aus fuliginen, rauhkörnigen, 5—6 μ dicken Hyphen gebaut, am Rande kurz und steif ausfransend. Die Sporen (nur lose gesehen; entwickelte Asken nicht mehr vorhanden) sind dunkelbraun, oblong, 32—36 ⌣ 10—12 μ (nicht 20—30 μ lang).

e) Americae meridionalis:

1. Thyriothezien über 1 mm groß.

*118. ***S. disciformis* Pat.,** Syll., XIV., p. 689.
Auf Blättern, Ecuador.
„Perithecia 3 mm diam.; asci 100 ⌣ 20 μ; sp. 20 ⌣ 7 μ“.

119. ***S. megalothecia* Speg.,** Syll., IX., p. . .
? *S. Hammariana* P. Henn., Syll., XVII., p. 867.

Die Spegazzinische Art stammt aus São Paulo, die Henningssche aus dem südlicheren Staate Santa Catharina; erstere habe ich in Rio Grande do Sul gesammelt, auf gleicher Matrix, und in Decades F. brasil. 69 als *S. pachysperma* Speg. ausgegeben.

Die flach scheibenförmigen, 1—1½ mm großen Thyriothezien bestehen aus derben, 4½—5½ μ breiten, radiär pallisadenartig angeordneten Hyphen; der äußere Rand ist scharf begrenzt, nicht gefranst. Die Asken sind groß und breit oval-elliptisch, bis 90 ⌣ 65 μ, 4—6—8-sporig; Sporen 32—38 ⌣ 18—22 μ, dunkelbraun, ungleich septiert; Oberzelle kugelig, 20—24 μ im Durchmesser; Unterzelle als kürzerer, konischer Aufsatz, etwa 16 ⌣ 16—20 μ.

Seynesia Hammariana halte ich für identisch. Das Original enthält den Pilz in noch schlecht entwickeltem Zustand; die Fruchtschicht ist noch sehr unentwickelt, wie schon die Farbe der Sporen (hyalinofuscidulae) andeutet. Größe der Gehäuse, Membranstruktur, Form der Asken wie bei obiger Art. Entwickelte Sporen habe ich keine gesehen; der Pilz befindet sich erst auf dem Höhepunkt der Konidienfruktifikation. Auf diesen Altersunterschied ist auch die Differenz in der Sporenlänge zurückzuführen (Angaben, welche bei Hennings überhaupt unzuverlässig sind), sowie der Umstand, daß ich bei der Spegazzinischen Art keine Spur mehr der Konidienfruktifikation feststellen konnte. Letzterer Umstand allein bewegt mich, die Synonymie der beiden Arten vorläufig noch als zweifelhaft hinzustellen. Die Schläuche gibt Hennings zu 40—60 ⌣ 40—50 μ an; ich habe solche von 90 ⌣ 65 μ beobachtet, genau von derselben Größe und Form wie bei *S. megalothecia*. Im übrigen wäre es sehr auffallend, wenn zwei so charakteristische, in den Hauptmerkmalen so übereinstimmende Pilze in der Konidienfruktifikation verschieden sein sollten.

Über letztere bemerkt Hennings in Hedwigia, 1902, p. 301: „Das Konidienstadium gehört zur Formgattung *Pirostoma* Fries und ist als *P. Hammariana* zu bezeichnen.“

Diese Konidien sind nun breit elliptisch, etwa 30 ⌣ 23—26 μ, später äquatorial septiert, mit einer kurzen stielartigen Ausstülpung exzentrisch neben dem einen Pol und einer rundlichen, ostiolum-artigen Öffnung in dieser gestielten Unterzelle. Sie entstehen unter der Membran an hyalinen Stiel-Hyphen apikal. Zu *Pirostoma* können dieselben nicht gehören, da dessen Konidien einzellig sind; überdies hat v. Höhnel

(Fragm. zur Mykol. 539) dargelegt, daß die einzige restierende *Pirostoma*-Art steril ist und die Gattung demnach ganz zu streichen ist.

2. Thyriothezien unter 1 mm.

Sporen über 20 μ lang:

*120. **S. chilensis Speg.,** F. Chilenses (1910), n. 166.

„Perithecia 250—400 μ, sine ostiolo (bedürfte der Nachprüfung); sp. 25—28 ≍ 12—14 μ."

Auf *Eugenia*, Bahia de Corral.

121. **S. circinans (Speg.) Th.**

Microthyrium circinans Speg.

Vgl. oben nr. 22.

*122. **S. pachysperma Speg.,** Syll., IX., p. 1067.

Das Original kenne ich nicht. Theissen, Decades F. brasil. 69 ist, wie gesagt, *S. megalothecia*; Ule 1127 auf Lauracee im Herb. Pazschke ist *S. piraguensis* Speg.

„Perithecia 150—200 μ; asci 55—65 ≍ 40—60 μ; sp. 32—42 ≍ 18—20 μ."

123. **S. piraguensis Speg.,** Syll., IX., p. 1064.

Balansa, Pl. du Parag. 3845 auf Lauracee enthält fast nur *Asterina paraguayensis* und nur stellenweise vereinzelte Thyriothezien obiger *Seynesia.* Außerdem befindet sich im Berliner Museum eine mit dem Original übereinstimmende Kollektion von Ule auf Myrtacee (?) vom Juruá-Flusse (Amazonas); sodann die eben erwähnte Kollektion Ule 1127 auf Lauracee im Herb. Pazschke sub *S. pachysperma.* — Ule 668 a im Berliner Museum auf *Erythroxylum pulchrum* (socià *Parodiella melioloides*) ist eine *Asterina* von der Sektion *Nodulosae*; Ule 1144 ebendaselbst auf Anonacee ist *Asterina Puttemansii* P. Henn.

Die myzellosen Thyriothezien sind 170—250 μ groß, kreisförmig, mit zentraler, im Alter höckeriger Papille, scharfrandig, aus 5—6 μ dicken, derben, dunkelbraunen, geraden Hyphen radiär gebaut, opak undurchsichtig, auch peripherisch weder heller noch lockerer.

Sporen unter 20 μ lang:

+ Perithecia dense acervata:

124. **S. Echites (Allesch.) Th.**

Dimerosporium Echites All., Hedwigia, 1897, p. 235; Syll., XIV, p. 468.

Vgl. „Zur Revision der Gattung *Dimerosporium*", Beih. Bot. Zentr.-Blatt, 1911, p. 53. Unterscheidet sich von der folgenden Art durch regelmäßiger gebaute, nicht runzelig-höckerige Gehäuse und eng-radiäre schmale Membranhyphen. Thyriothezien 180—240 μ; Sporen 15—17 ≍ 6—8 μ.

125. **S. Jochromatis (Rehm) Th.**

Microthyrium Jochromatis Rehm.

Vgl. oben unter *Microthyrium* nr. 36.

Thyriothezien 150—250 μ; Sporen 16 ≍ 8 μ.

+ + Perithecia sparsa:

*126. **S. rimosa Pat.,** Syll., XIV., p. 689.

„Perithecia $^1/_2$—1 mm; asci 80—90 ≍ 16—20; sp. 16—20 ≍ 6 μ."

*127. *S.* **australis Speg.**, F. Fuegiani nr. 282.
? *S. olivascens* Speg., F. Puig. nr. 361; Syll., IX., p. 1067.

Die Originale beider Arten habe ich nicht gesehen; jedoch die Diagnosen erregen starke Bedenken gegen die spezifische Verschiedenheit derselben. Bei beiden sind die Thyriothezien 80—90 µ groß, bleichen Flecken des Blattes aufsitzend, „innato-superficiala" respektive „innata? superficiala"; bei beiden Asken oval-keulig 30 ≍ 12 µ resp. 25—30 ≍ 15 µ; bei beiden sind die Sporen stark ungleich septiert, „loculo superiore obovato, infero subgloboso duplo minore", respektive „loculo superiore triplo v. quadruplo longiore". Der einzige Zweifel an der Identität beruht auf einer kleinen Differenz in der Sporengröße; für erstere Art ist 13—14 ≍ 6—7 µ, für letztere 10—11 ≍ 5 µ angegeben, ein Unterschied, wie er bei verschiedenen Altersstadien einer Art sehr häufig zu beobachten ist, besonders bei kleinsporigen Arten.

*128. *S.* **variolosa Speg.**, Syll., IX., p. 1067.

„Perithecia 120—150 µ; asci 28—30 ≍ 18—20 µ; sp. 12 ≍ 5—6 µ."

129. *S.* **platensis Speg.**, Syll., XVI., p. 639.

Die Thyriothezien bilden kreisförmige, 300—400 µ große, flache Scheibchen mit welligem Rand und zentraler, halbkugeliger Papille (nicht „astoma"); Membran radiär prosenchymatisch, im Zentrum dunkel, derb parenchymatisch (später geöffnet), peripherisch heller. Asken kugelig-elliptisch, 20—25 ≍ 18—20 µ, 8-sporig; Sporen 10—12 ≍ 4—5 µ, etwas ungleich septiert.

Gattungsverzeichnis.

Nr.
Asterella missionum 3
— *olivacea* 51
— *stomatophora* 20
Asterina acanthopoda 93
— *alpina* 95, 107
— *aspersa* 17
— *Balansae* 87
— *brachystoma* 95
— *bullata* 2
— *colliculosa* 93
— *Couepiae* 105
— *guaranitica* . . . 86, 95, 100
— *marmellensis* 97
— *megalosperma* 95
— *Melastomataceae* 98
— *microthyrioides* 115
— *minor* 111
— *multiplex* 95
— *nubecula* 38
— *paraguayensis* . . . 88, 123
— *paraphysata* 95
— *pustulata* 38
— *Puttemansii* 123
— *Schroeteri* 90, 104
— *stellata* 93
— *stomatophora* 20
— *subcyanea* 34
— *systema-solare* 101
— *Tacsoniae* 92

Nr.
Asterinella asterinoides 85
— *Banksiae* 101
— *brasiliensis* . . . 29, 77
— *caaguazensis* . . 3, 28, 42
— *Epidendri* 108
— *Humiriae* 99
— *leptotheca* 13
— *Puiggarii* 42
— *subcyanea* 34
— *systema-solare* 101
— *Uleana* 91
— *verruculosa* 3
Asterodothis solaris 103

Calothyrium aspersum 17
— *bullatum* 2
— *confertum* 27
— *nebulosum* 89
— *nubecula* 38
— *patagonicum* 37
— *Pinastri* 16
— *pustulatum* 38
— *stomatophorum* . . . 20
— *versicolor* 1
Clypeolum chalybaeum 33
— *eucalypti* 41

Dictyothyrium abnorme . . . 34, 44
— *Leopoldvilleanum* . 34
— *subcyaneum* 34

Nr.
Dimerium ilicinum 107
— *intermedium* 40
Dimerosporium Echites 124
Dothidea Juniperi 19

Leptothyrium Lunariae 14

Metasphaeria Carludovicae 26
Micropeltis Alsodeiae 23
— *fuegiana* 4
Microphyma Laguncularíae 5
Microthyriella applanata 24
— *astoma* 35
— *Coffeae* 25, 46
— *discoidea* 20
— *intricata* 20
— *mbdensis* 32
— *rimulosa* 23
— *Uvariae* 31

Nr.
Microthyrium
cfr. Artregister.
Myiocopron Smilacis 11

Parmularia pulchella 6
Pirostoma Hammariana 119
Polystomella Abietis 16
— *Alsophilae* 10
— *pulcherrima* 7

Sacidium versicolor 1
Seynesia
cfr. Artregister.
Stigmatea alpina 19

Trichothyrium consors 39
— *Dryadis* 50
— *fimbriatum* 39

Artregister.

A. = *Asterina*; *Alla.* = *Asterinella* v. *Asterella*; *C.* = *Calothyrium*; *M.* = *Microthyrium*; *Ma.* = *Microthyriella*; *S.* = *Seynesia.*

Nr.
aberrans M. 23
Abietis Polystomella 16
„ *M.* 61
abnorme M. 34, 44
acanthopoda A. 93
acervatum M. 73, 77
albigenum M. 2
alpestre M. 55
alpina Stigmatea 19
„ *A.* 95, 107
Alsodeiae M. 23
Alsophilae Polystomella 10
amygdalinum M. 2
anceps M. 47
Angelicae M. 57
antarcticum M. 72
applanata Ma. 24
Araucariae S. 92
arcticum M. 84
aspersum C. A. M. 17
asterinoides Alla. 85
„ *M. S.* 85
astoma M. Ma. 35
australis S. 127

Balansae S. A. 87
Banksiae Alla. S. 101
Boivini M. 69
brachystoma A. S. 95
brasiliensis Alla. 29, 77
bullata A. 2
„ *C. M.* 2

caaguazensis Alla. M. 3, 28, 42
calamicola M. S. 109
cantareirense M. 42

Nr.
Carludovicae M. 26
„ *Metasphaeria* 26
Caronae S. 112
Cetrariae M. 60
Chalybaeum Clypeolum 33
„ *Dictyothyrium* 33
chilensis S. 120
circinans M. S. 22, 121
Citri M. 48
coccoidea S. 102
Coffeae M. Ma. 25, 46
colliculosa Asterina 93
„ *S.* 93
concatenatum M. 28
confertum M. C. 27
confluens M. 13
consors 39
corynelium M. 65
Couepiae A. 105
crassum M. 7
crustaceum M. 6
Cytisi M. 54, 76

discoidea M. Ma. 20
disiunctum M. 29, 77
disciformis S. 118
Dryadis var. *M.* 50

Echites S. Dimerosporium 124
elegantula S. 103
Epidendri S. Alla. 108
epimyces M. 62
Eucalypti M. Clypeolum 41
eucalypticola M. 76
exarescens M. 74

Nr.

fimbriatum Trichothyrium 39
fuegiana M. Micropeltis 4
fuscellum M. 64
fusco-paraphysata S. 117

Genistae M. 54
graminum M. 52
grandis S. 110
guaranitica S. A. 86, 95, 100

Hammariana S. 119
„ *Pirostoma* 119
Harrimani M. 83
Hederae M. 49
Heteropteridis S. 105
Humiriae Alla. S. 99

idaeum M. 81
ilicina S. 107
ilicinum Dimerium 107
intermedium Dimerium 40
intricata Ma. M. 20

Jochromatis S. M. 36, 125
Juniperi M. 19
„ *Dothidea* 19
juruana S. 96

Lagerheimii S. 92
Laguncularіae M. 5
„ *Microphyma* . . . 5
Lauraceae M. 45
Laurentianum M. 40
Leopoldvilleanum M. 34
„ *Dictyothyrium* 34
leptotheca Alla. 13
Licaniae S. 104
litigiosum M. 59
longisporum M. 46
Lunariae Leptothyrium 14
„ *M.* 14

maculans M. 84
madagascariensis M. 8
Mangiferae M. 78
marmellensis A. S. 97
mauritanicum M. 68
mbdensis M. Ma. 32
megas S. 91
megalosperma A. 95
megalothecia S. 119
Melaleucae M. 30
melanosticta S. 113
Melastomacearum M. 77
Melastomataceae M. 77
„ *A. S.* 98
Michelianum M. 58
microscopicum M. 50
microspermum M. 21
microthyrioides S. A. 115
Milletiae M. 70

Nr.

minor A. 111
minutissimum M. 15
missionum A. 3
multiplex A. 95

nebulosa S. 89
nebulosum C. 89
nobilis S. 116
nubecula C. A. M. 38

olivacea A. 51
olivaceum M. 51
olivascens S. 127

pachysperma S. 119, 122
paraguayense M. 71
paraguayensis S. A. 88, 123
paraphysata A. 95
patagonicum C. M. 37
petiolicola S. 106
Pinastri M. C. 16
piraguensis S. 122, 123
Platani M. 9
platensis S. 129
Psychotriae M. 67
Puiggarii Alla. 42
pulchella S. 112
„ *Parmularia* 6
pulcherrimum Polystomella . . . 7
pulchellum M. 6
punctiforme M. 81
pustulata A. 38
pustulatum C. M. 38
Puttemansii A. 123

Quercus M. 53

rimosa S. 126
rimulosa Ma. 23
rimulosum M. 23
Rubi M. 1

Schroeteri S. A. 90, 104
scutellum S. 114
Sebastianae M. 23
Smilacis M. 11
„ *Myiocopron* 11
solaris Asterodothis 103
stellata A. 93
stomatophora A. 20
stomatophorum C. M. 20
Styracis M. 75, 80, 95
subcyanea A. Alla. 34
subcyaneum M. 34
submegas S. 100
systema-solare A. 101

Tacsoniae A 92
thyriascum M. 63

Uleana Alla. 91

	Nr.
Urbani M.	43
Uvariae M. Ma.	31
variolosa S.	128
verruculosa Alla.	3
versicolor C. M.	1
„ Sacidium	1
virescens M.	80
Visci M.	12
vittaeforme M.	79
xylogenum M.	56

Die ungarisch-österreichische Flora des Carl Clusius vom Jahre 1583.

Von **Dr. Hermann Christ** (Basel).

(Fortsetzung.[1])

Caryophyllus pumilio Tauricus VIII ist *Saponaria pumila* (= *Silene pumilio* Jacq.) mit einer trefflichen Abbildung 325. Die Standortsangabe: in Tauro carinthiae monte, solo tenui et arena splendente referto ist die einzige Angabe der Gesteinsart, die ich bei Clusius finde: mit dem schimmernden Sande ist Glimmerschiefer gemeint.

Lychnis silvestris III (Bild 331 zu roh) ist *Silene alpestris* Jacq.

Daß bei den Liliaceen bereits drei *Leucojum* beschrieben sind, hindert nicht, daß weiterhin als *Leucojum silvestre Cheiranthus cheiri* aufgeführt ist.

Unter den *Primula* findet sich 345 die *Auricula ursi flore rubro*, eine große, robuste Gartenpflanze, die Clusius im Garten des Professors J. Aichholz in Wien sah, und die in den Alpen bei Innsbruck häufig wachsen soll. Die Blüten werden als in der Knospenlage schwarz, wie Maulbeersaft, offen als rot mit weißem Schlund beschrieben. Offenbar ist dies bereits unsere Garten-Aurikel, also ein Bastard der *P. auricula* mit einer roten Art der Ostalpen; nur das Blatt ist im Bilde viel stärker gesägt, als unsere heutige Pflanze. (Vgl. A. Kerner, Die Geschichte der Aurikel. Zeitschr. d. Deutsch. u. österr. Alpenvereines, VI. Bd., 1875.)

Auricula ursi IV carnei colore ist unsere *P. Clusiana* Tausch.

Von *Soldanella* unterscheidet er drei Arten: die *S. montana* (gut abgebildet auf S. 354), *S. alpina* (mit der besonders üppigen Pflanze vom Pflanze vom Wechsel ist augenscheinlich *S. major* gemeint) und die (etwas weniger charakteristisch beschriebene) *S. austriaca* (nordalpine Rasse der *S. minima*).

Unter den *Viola* ist als *montana II purpureo flore* vom obersten Schneeberg die *V. alpina* Jacq. deutlich beschrieben. Sie hätte *V. Clusii* heißen können.

Sehr gut ist 395 *V. lutea* Huds. als Gartenpflanze, aber aus der Schweiz stammend, abgebildet.

Bei *Pinguicula*, schon von Gesner so genannt, vermengt Clusius die weiße (*alpina*) mit der *vulgaris*. Als Begleitpflanze führt er *Primula farinosa* an. Pennaeus teilte dem Clusius mit, daß im nördlichen England, wo *Pinguicula* ebenfalls mit der *Primula* zusammen wachse, deren Schleim zur Heilung von Schrunden im Euter der Kühe gebraucht werde; im südlichen England gelte die Pflanze als tödliches Gift der Schafe.

---

[1] Vgl. Jahrg. 1912, Nr. 11, S. 426.

Im Bilde (364 und 365) und der Diagnose gut charakterisiert ist der ostalpine *Ranunculus minimus fl. albo* 1 (*R. crenatus*) und 2 (*R. alpestris*).

Unter *Ranunculus* erscheint auch *Anemone narcissiflora*; von der gemeinen weißen Form unterscheidet Clusius eine rote aus dem Genfer Jura.

Bei *Trollius* wird als Begleitpflanze wiederum *Primula farinosa* angegeben.

Bei *Ranunculus illyricus*, den Clusius in Hamburgensi monte (Hainburg bei Wien) fand, verweist er auf die Stirpes Hispan., wo er die Art schon beschrieb und als Standort die Maulwurfshaufen angibt. (Hisp. 317.)

Zu *Ranunculus* zieht er auch richtig *Thora valdensium*, die er auf dem Ötscher und Schneeberg fand, von der er aber Verschiedenheiten gegenüber der Schweizer Pflanze hervorhebt, die den *R. hybridus* Biria erkennen lassen.

R. thalictri folio aus der Wiener Gegend und von Zolonock ist das *Isopyrum*.

Clusius unterscheidet zwei *Pulsatilla*-Arten: die *vulgaris* (bzw. *grandis*), von den ungarischen Botanikern *virginis Pulsatilla*, und *P. patens*, von denselben *Pulsatilla equina* genannt.

Sehr sorgfältig sind die *Aconitum* behandelt und davon sechs Arten abgebildet, unter denen sich eine halbschlingende, *coma nutante* 411 auszeichnet; ebenso die *Pentaphyllum* (*Potentilla*). Besonders imponiert unserm Autor *Caryophyllata montana II* (*Geum reptans*) als Seltenheit der höchsten Jöcher.

Von den *Geranium* unterscheidet unser Autor (S. 417) das *G. silvaticum* als *G. batrachiodes alterum*, und das *G. pratense* als *G. batrachiodes primum*, ersteres als subalpine, letzteres als Wiesenpflanze der Donauebene.

Auch trennt er sehr richtig vom *G. sanguineum* (*G. haematodes*) das *G. palustre* (*haematodes II*) das er an schattigen Rändern der Wiesen und unter Dornbüschen beim Dorfe Catzeret (Lazereth?) bei Nürnberg fand.

Von *G. sanguineum* berichtet er, daß die Pannonischen Weiblein eine mit fließendem Wasser gemachte Abkochung für Kopfweh anwenden und dann, „was nicht ohne Aberglauben abgeht“, den Absud in dasselbe fließende Wasser ausschütten, das zur Kochung verwendet wurde.

Sanicula ist wiederum ein rein auf dem Habitus aufgebautes Genus, enthaltend *S. montana I* = *Saxifraga rotundifolia*, aber auch *S. montana II* = *Cortusa Matthioli*, wobei freilich Clusius sein besseres Wissen kundgibt, indem er beifügt:

„Die Gemeinschaft des Standorts bringt mich dazu, diese zierliche Pflanze mit ersterer zu vereinigen, obschon sie nach Temperament und Eigenschaften wohl am besten neben die Aurikeln gestellt würde.“

Sehr tüchtig ist die Gruppe der *Dentaria* behandelt, an denen die österreichische Flora so reich ist, und von denen fünf abgebildet sind, darunter freilich auch *D. coralloide radice*, unsere *Corallorhiza*. Dahin stellt er auch das *Epipogium*, das er am Fuß des Ötscher im Jahre 1578 unter Tannen und anderen solchen Bäumen fand, wohin die Sonne nicht dringt und sonst fast nichts wächst. Jedoch sagt Clusius deutlich, dieses habe nichts gemein mit den andern Dentarien, außer der gezahnten Wurzel. Die Blüte beschreibt er richtig und bemerkt, sie sei der des Veilchens oder eher der *Orchis* ähnlich.

Besonders imponiert ihm *Cardamine alpina minima* (*Hutchinsia alpina*).

„An dem Felsen des höchsten Schneebergjochs, als ich, eiserne Haken an den Füßen, den hart gefrorenen Firn herabglitt, wo, gleich wie an den benachbarten Jöchern, der bleibende Schnee sich seit vielen Jahrhunderten anhäuft, und wo die Oberfläche so glatt wird, daß niemand ohne Haken darauf gehen kann, fand ich im August diese Pflanze, wo der Schnee eben zu schmelzen begann. Nach Camerarius, dem ich trockene Exemplare verdanke, wird sie auch in den Tiroler und Salzburger Alpen gefunden. Gesner nennt sie in Briefen kleine Brunnkresse (*Nasturtiolum*).“

Schon zu Clusius Zeit war *Draba vulgaris I* = *Lepidium Draba* um Wien und in ganz Unterösterreich ein sehr gemeines Unkraut. In unsere westlicheren Gegenden ist diese Kresse erst später eingewandert. Nach C. Bauhin fehlt sie 1622 noch bei Basel.

Lythrum Salicaria wird zu *Lysimachia* gestellt, und Clusius setzt absichtlich hinzu, es bestehe kein Zweifel, daß sie dahin gehöre, da ihre facies ganz dieselbe sei.

Ziemlich bunt und kraus vermengt Clusius, vom Habitus beeinflußt, die Sukkulenten und kleinen Polsterpflanzen der Alpen. *Cotyledon* (*Sempervirum*), *Sedum alpinum I* (*Saxifraga aizoides*), *Sedum palustre* (*S. villosum*), *S. alpinum III* (*Saxifraga caesia*), *S. alpinum IV* (*Androsace chamaejasme*), *S. alpinum V* (*Androsace obtusifolia*) und *S. alpinum VI* (*Draba aizoides*) stehen einträchtig beisammen. Aber doch macht er darauf aufmerksam, daß die Früchte der letzteren Art siliquae seien!

Gnaphalium alpinum (*Leontopodium*) von den obersten Felsen des Schneebergs, Dürrensteins und Ötschers ist noch unberühmt. „Es scheint die Pflanze, welche Matthiolus, der Vorgänger des Clusius am Wiener Hofe, für das echte *Leontopodium* des *Dioscorides* erklärt. Es ist aber ohne Zweifel nur ein *Gnaphalium*.“ Nicht einmal einen Trivialnamen weiß Clusius anzugeben; Simler gibt den Schweizer Namen Wulblumen. Wie weit entfernt war man damals von der durch Berthold Auerbach in Deutschland angefachten Begeisterung für dieses alpine Wahrzeichen!

Als *Tussilago alpina I* ist *Homogyne discolor* unter *II H. alpina* abgebildet. Auch wird als *Cacalia I Adenostyles albifrons*, als *C. II A. alpina* unterschieden. *Nardus celtica* wird zu dem Genus *Valeriana* gerechnet. Clusius hat ihn von dem höchsten Joch der Judenberger Alpen; er soll auch in Tirol und Salzburg wachsen. Sein Name ist Speick. Die Blüten werden als blaßgelb beschrieben. (In der Schweiz sind sie heute dunkelbraunrot.) Die Pflanze wird Ende August und im September, wenn die Blätter gelb werden, gesammelt, weil sie dann am meisten Geruch hat, der ihr fehlt, wenn sie in frischem Trieb ist.

Die Ungarn machen davon zu Kopfwaschungen Gebrauch und nennen sie Wiener Kraut, Betz fu, weil sie von Wien her bezogen wird.

Unter *Doronicum* werden fünf Arten, darunter auch als *D. IV* = *Arnica montana* beschrieben; für die von den älteren Kräuterbüchern genugsam angepriesenen Eigenschaften derselben verweist uns Clusius auf diese.

Als *Amellus alpinus* bezeichnet er den *Aster alpinus*, als *Aster atticus* den *Aster Amellus.*

Unter den Scabiosen führt er als *S. montana repens* die *Globularia cordifolia* auf, sagt aber, daß der Same dem der *Globularia* gleiche. Es scheint uns unbegreiflich, daß er hier den Schritt hinüber in die natürliche Verwandtschaft nicht getan hat.

Ptarmica austriaca ist *Xeranthemum annuum*, die bei der Fasanerie und sonst um Wien häufig sei. Bei den Kräuterweiblein heiße sie Skabiose, und werde trocken aufbewahrt und verkauft, auch als Mittel gegen fascinationes der Kinder.

Tanacetum inodorum I 550 ist *Chrysanthemum corymbosum*, die S. 551 dargestellte Pflanze II ist mir dagegen unbekannt.

Absinthium alpinum umbelliferum ist *Achillea clavennae*, welche die Jäger Unser Frauen Rauch oder Weiß Rauch nennen. *Parthenium alpinum* = *Achillea Clusiana* Tausch, von den Jägern Unser Frauen schwarz Rauch genannt. *Millefolium alpinum* 562 scheint wohl nur eine rote Alpenform der *Achillea Millefolium* (*Achillea sudetica* Opiz).

Chrysanthemum judenbergense 566 ist *Senecio carniolicus.*

Chr. Etscherianum 567 scheint *Anthemis styriaca* Vest.

Chr. Snebergense = *Senecio abrotanifolius.*

Jacobaea pannonica = *Senecio Doria. J. latifolia III,* subalpine große Pflanze 575 scheint der *S. cordifolius* × *erucifolius*, der auch in der Schweiz nicht selten ist, und *J. latifolia altera* der echte *S. cordifolius.*

Unter den Labiaten nenne ich *Galeopsis maxima pannonica* = *Lamium orvala*, das Clusius in Slawonien bei Warasdin fand, ferner *Lamium pannonicum* = *Melittis*, von dem er sagt, er habe eine weiße Form bei Lausanne gefunden.

Seltsam mutet *Lamium urticae folio* 594, 595 an = *Scrophularia vernalis*, die Clusius als Unkraut in seinem Garten aufgehen sah, und von der er selbst sagt — denn sein systematischer „Flair" überwindet meist die Routine — daß die Frucht mehr der *Scrophularia vulgaris* gleiche.

Lamium III fand er nicht selbst, sondern erhielt das Bild vom Grafen Batthyan. Es ist offenbar *Glechoma hirsuta* W. K.

Vortrefflich abgebildet sind *Parietaria silvestris I* = *Melampyrum nemorosum* und *III* = *M. arvense.*

Teucrium majus I ist *Veronica Teucrium*, *II* ist *V. chamaedrys.* Auch hier gibt Clusius zu, daß die siliculae bifidae die von *Veronica* sind. Gleich nachher kommen unter *Veronica* drei fernere Arten dieses Genus.

Polium pannonicum 626 = *Teucrium montanum.*

Mit *Chamaepitys austriaca* = *Dracocephalum austriacum*, „vom obersten Joch des Berges ob Radaun in trockener, schwarzer Erde", schließen die Labiaten ab.

Unter den Cichoraceen ist hervorzuheben *Scorzonera*, von welcher fünf Arten beschrieben und drei abgebildet sind. *Hieracium V* 655 ist sehr deutlich *H. alpinum* und *H. VI H. staticefolium*. Aber *H. VII* ist ein *Leontodon* und *H. VIII.*, das Clusius nur aus England und von Heidelberg kennt, ist *Arnoseris pusilla*.

Von den Cynareen ist sehr gut abgebildet *Carduus defloratus* var. *summanus* Poll. als *Cirsium montanum III* 659.

Carduus mollis I ist *Jurinea mollis*, während *C. mollis II* die *Saussurea discolor* vorstellt, die Clusius mit *Primula Clusii* auf der Schneealpe fand.

Zwischen zwei Pulmonarien bildet Clusius als *Pulmonaria III* 675 die Lungenflechte *Lobaria pulmonaria* ab, während sie im Text nicht erwähnt ist, vielleicht, weil der Autor nachtäglich systematische Bedenken hatte.

Als *Echium pullo flore* ist *Nonnaea pulla* abgebildet, aber auch die Seltenheit *E. rubro flore* = *E. rubrum* Jacq. bei Sopranium Ungariae urbem (Ödenburg) auf trockenen Wiesen.

Auffallend ist, daß dem Clusius die schöne *Campanala alpina* Jacq. der niederösterreichischen Alpen entging.

Unter den Dolden ist *Seseli pannonicum* = *Peucedanum Cervaria* und *P. oreoselinum* gut abgebildet.

Daß *Saxifraga vulgaris*, welche die Deutschen *Pimpinella* nennen, auf dem Etscher elegant rot gefärbt sei, ist dem Clusius nicht entgangen (*Pimpinella magna* var. *rubra*).

Daß *Ulmaria* (*Spiraea*) und die *Barba caprina Fuchsii* (*Aruncus*) unter den Dolden figurieren, ist nicht verwunderlich.

Von der *Cicutaria pannonica* = *Chaerophyllum bulbosum* wurden im Frühling die Wurzeln mit den zarten Blättern in Wien unter dem Namen Peperlin auf dem Markt verkauft und gekocht als Salat auf den Tisch gebracht.

Noch sehr scholastisch ist die Behandlung, welche bei Clusius den Farnkräutern zuteil wird. Er sagt: Wegen der ähnlich zerteilten Blätter lasse ich diese Farne den Dolden folgen, und will sie, der Ansicht des Theophrast folgend, in männliche und weibliche einteilen. *Mas* (704) scheint *Dryopteris Robertiana*, *Femina* (706) eine *Cystopteris* darzustellen. Auf der Unterseite entgehen aber doch dem Clusius die schwarzen Flecken nicht, die daraus hervorzukommen scheinen.

Alectorolophus alpinus (=*Pedicularis*) will Clusius wegen Ähnlichkeit der Blätter an die Farnkräuter anreihen.

Als *Gramen montanum spicatum* wird *Plantago alpina* abgebildet.

Neu ist dem Clusius das *Gramen montanum avenae semine* = *Melica ciliata*.

Neu scheint ihm auch auffallenderweise *Spartum austriacum* = *Stipa pennata* 720.

Die Legumina beginnen mit einer einläßlichen, reich illustrierten Abhandlung der dem Autor bekannt gewordenen Gemüse-Arten dieser Familie, worin ihre Geschichte und Kultur gründlich erörtert ist. Für den Kenner von *Phaseolus* und *Pisum* ist diese Arbeit eine noch zu erforschende Fundgrube.

Unter den einheimischen Leguminosen, von denen 17 abgebildet sind, wird 748 *Securidaca altera pannonica I* beschrieben und abgebildet

= *Coronilla varia*, die Clusius hier zum erstenmal gesehen zu haben scheint, und dann eine *Securidaca altera II*, die ihm Pennaeus schickte, und die aus der Genfer Gegend non procul a ponte tremulo? stamme, die mir aber lediglich eine *Coronilla varia* mit teratologisch entstellten Hülsen zu sein scheint.

Den Schluß macht eine fernere systematische Sünde unseres Autors: „Weil wir übrigens uns jetzt mit den *Trifolium*-Arten beschäftigen, sei es erlaubt, auch jene Pflanze zu erwähnen, die einige *Trifolium nobile* oder *aureum* nennen, auch *Hepatica trifolia*." Es ist *Hepatica triloba* gemeint. Er kennt sie außer der austropannonischen Flora aus Schlesien, von Jena, von Lunenburg (rectius Lanslebourg) am M. Cenis.

(Fortsetzung folgt.)

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Die **Association internationale des Botanistes** hält ihre diesjährige Generalversammlung am 27. Juni in Kopenhagen ab. Bei dieser Gelegenheit finden Exkursionen nach Esbjerg und Aarhus und auf die Insel Möen statt.

Personal-Nachrichten.

Geheimrat Professor Dr. Paul Ascherson (Berlin) ist am 6. März l. J. im 79. Lebensjahre gestorben.

Dr. Eduard Palla, außerordentlicher Professor der Botanik an der Universität Graz, erhielt den Titel und Charakter eines ordentlichen Professors.

Kaiserl. Rat Dr. Eugen v. Halácsy (Wien) erhielt den Titel Regierungsrat.

Cand. phil. Heinrich Holzer wurde an Stelle von Camillo Baumgartner zum Demonstrator an der Lehrkanzel für Botanik der k. k. Tierärztlichen Hochschule in Wien bestellt.

Dr. Edmond Grain (Nancy) wurde an Stelle des in den Ruhestand tretenden Professors Georges Le Monnier zum ordentlichen Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Faculté des Sciences der Universität Nancy ernannt. (Revue gén. de Botanique.)

Dr. Jean Beauverie (Lyon) wurde an Stelle von E. Grain zum Maître de conférences an der Faculté des Sciences der Universität Nancy ernannt. (Revue gén. de Botanique.)

Dr. Alexandre Guillermond wurde mit der Abhaltung botanischer Vorlesungen an der Faculté des Sciences der Universität Lyon betraut. (Revue gén. de Botanique.)

Dr. Pierre Marie Lesage (Rennes) wurde an Stelle des verstorbenen Professors L. Crié zum Professor der Botanik an der Faculté des Sciences der Universität Rennes ernannt. (Revue gén. de Botanique.)

Professor Émile Foëx wurde an Stelle des verstorbenen Professors Edouard Griffon zum Directeur-adjoint de Station de Pathologie végétale in Paris ernannt. (Revue gén. de Botanique.)

Dr. A. Tison (Caen) wurde zum Maître de conférence an der Universität Rennes ernannt. (Revue gén. de Botanique.)

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 4. Wien, April 1913.

Spirogyra borysthenica nov. spec.

Von **Viktor Kasanowsky** und **Sergius Smirnoff** (Kiew).

(Mit Tafel III und 1 Textfigur.)

Die im folgenden als neu beschriebene Art von *Spirogyra* gehört nach dem Bau der Scheidewände zu der Section *Salmacis* (Bory) Hansg.[1]) und nach dem Bau der Mittelhaut der Zygosporen zu der Subsection B von De Toni[2]) („membrana media zygotarum scrobiculata vel areolata").

Bei der genaueren Untersuchung der Zygosporenmembran, wie auch der anderen Merkmale bemerkt man jedoch große Unterschiede unserer Art von den anderen Arten derselben Subsektion *S. calospora* Cleve, *S. areolata* Lagerh., *S. reticulata* Nordst. und *S. Nawaschini* Kasanowsky.

Die Dicke der vegetativen Zellen beträgt 30—40 μ, die Länge derselben 180—460 μ; sie sind also $4^1/_2$—12 mal so lang als dick. Meistenteils sind die Scheidewände gefaltet (Taf. III, Fig. 1, 2, 3), doch findet man zuweilen auch solche Fäden, die nebst einfachen auch gefaltete Scheidewände haben (Fig. 4, 5, 6).

Die ziemlich feinen, nur wenig gebogenen Chlorophyllbänder (meistenteils in der Zahl von 2 oder 4, seltener 3) machen etwa eine Windung, seltener erreicht die Windungenzahl bis $2^1/_2$ (Fig. 3*a*); es gibt auch Fälle, wo die Bänder, indem sie in axiler Richtung laufen, keine oder ganz schwache Windung zeigen (Fig. 3*b*), und dann erinnert ihre Anordnung an diejenige bei *Spirogyra orthospira* Neg.[3])

Die Konjugation erfolgt zwischen je zwei Zellen zweier naheliegender Fäden leiterförmig (Fig. 1), seitliche Konjugation haben wir nicht beobachtet. Die weiblichen Zellen sind stark angeschwollen und ihr Durchmesser erreicht zuweilen bis 70 μ. An der Bildung des Kupulationskanals nehmen die beiden Kopulationsfortsätze teil; er ist etwa 21—54 μ lang.

Die kopulierenden Fäden liegen nicht immer ihrer ganzen Länge nach parallel zueinander, sondern nur dort, wo sie in Berührung treten. Zwei Fäden, die einander nur in zwei oder drei Punkten berühren, laufen mit ihren freien Enden in verschiedenen Richtungen auseinander, so wie bei *Craterospermum*[4]). Dieses beträchtliche Auseinanderweichen der freien Enden wird durch die mehr oder weniger starke Knickung der beiden konjugierenden Zellen verursacht. Solche Knickung ist besonders bei der männlichen Zelle (Fig. 6) bemerkbar.

---

[1]) A. Hansgirg, Prodromus der Algenflora von Böhmen, 1886, t. I, p. 164.

[2]) B. De Toni, Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum, 1889, p. 774.

[3]) P. Petit, *Spirogyra* des environs de Paris, 1880, tab. X., fig. 5.

[4]) A. de Bary, Untersuchungen über die Familie der Konjugaten. Leipzig, 1858. Taf III, Fig. 1.

Gewöhnlich nehmen an der Konjugation 2—3, selten auch 4—5 Paarzellen der Fäden teil.

Die Zygosporenhaut ist anfangs glatt und homogen. Die ganz reifen Zygosporen zeigen eine Verdickung der Mittelhaut, die sehr charakteristisch für diese Art ist. Die Zygosporen (Fig. 7, 10) sind stachelig oder sogar borstig, was besonders an den Enden der Zygosporen zu sehen ist. Fig. 8 und 11 zeigen die Mikrotomlängsschnitte (7 μ dick) der Sporen, die mit Kongo-Korinth gefärbt sind.

Auf einem solchen Schnitte kann man sehen, daß die Zygosporen mit drei verschiedenen Häuten versehen sind. Das Exospor ist sehr dicht und zeigt einige Schichtung. Das Mesospor ist 2—4fach so dick als das Endospor, gold-gelblich und mit Auswüchsen versehen, die etwa 2—3 μ lang sind (Fig. 12).

Diese Auswüchse werden über die ganze Fläche des Mesospors gleichmäßig verteilt und die Zygosporen sehen dadurch stachelig aus (Fig. 10, 7). Die Auswüchse haben eine eigenartige Form (Fig. 9, 12). Jeder Auswuchs fängt mit einer breiten Basis an, wird nach oben immer schmäler und endet mit einem papillenartigen oder fingerförmigen Fortsatz; der letztere ist oft etwas gebogen.

Die innere Haut, das Endospor, ist dünner als das Exospor und liegt dem Mesospor fest an. Es wird durch Kongo-Korinth bläulich-lila gefärbt, während sich das Exospor rosa färbt; das Mesospor bleibt aber goldgelb und läßt sich nicht färben.

Die Form der Zygosporen ist elliptisch, ihre Länge beträgt 100—160 μ, die Breite 52—62 μ, so daß sie etwa 2—2·3mal so lang als breit sind.

Die beschriebene Art von *Spirogyra* wurde mehrfach an verschiedenen Standorten des Dnjeprtales aufgefunden, infolgedessen nennen wir sie *Spirogyra borysthenica.*

Nach der Form der Auswüchse des Mesospors kann man zwei Varietäten unterscheiden. Bei der einen Varietät (α) sind die Auswüchse viel rundlicher, ihre Basis ist breiter und ihre Fortsätze sind kürzer (papillenförmig). Dabei ist bei ihr die von den Auswüchsen freie Fläche glatt (Fig. 9: ein einzelner Auswuchs „processus mammaeformis"). Fig. 7 zeigt die Oberfläche einer solchen Zygote.

Die Auswüchse bei der anderen Varietät (β) haben schmälere Basis, der Form nach sind sie glockenförmig und mit einem nicht selten gebogenen (fingerförmigen) Fortsatz versehen. Die Fläche des Mesospors zwischen den Auswüchsen ist nicht glatt (Fig. 12 und 11). Bei hoher Einstellung des Mikroskopes sieht man die optischen Durchschnitte der Auswüchse; bei tiefer Einstellung tritt dagegen eine abermalige Körnigkeit hervor, die mit der Unebenheit der Oberfläche des Mesospors zusammenhängt. Infolge dieser (im Vergleich mit α) längeren Auswüchse hat die Zygote ein igelartiges Aussehen (Fig. 10).

In unseren Aufsammlungen haben wir öfter die Varietät α beobachtet, die wir für die typische Form halten, die Varietät β nennen wir var. *echinospora.*

Nach dem äußeren Aussehen ist *Spirogyra borysthenica* etwas der *Sp. insignis* (Hassal) Ktz. ähnlich (vergl. P. Petit, l. c., Taf. III, Fig. 2); sie unterscheidet sich leicht von letzterer durch die Mesosporstruktur, wie auch durch das Vorhandensein eines ziemlich langen Konjugationskanales.

Betrachten wir jetzt etwas näher die Merkmale der *Sp. borysthenica* in Beziehung zu den nächstverwandten Arten. Man könnte (nach der Beschreibung ohne Tafel) denken, daß unsere *Spirogyra* sehr ähnlich oder sogar identisch der *S. reticulata* Nordst.[1]) ist, obgleich die Windungenzahl der Chlorophyllbänder derselben größer ist (bis 4).

Es war jedenfalls die Untersuchung des Vergleichsmaterials nötig und solches wurde uns nebst anderen Exsikkaten und Separatabdrücken von Herrn Prof. Dr. O. Nordstedt liebenswürdigst übersendet. Es ist uns eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. O. Nordstedt unseren verbindlichsten Dank auszusprechen. Die von ihm gesandte Probe[2]) von den Sporen der *Sp. reticulata* Nordst.[3]), welche in Brasilien (prope Pirassununga) im Jahre 1880 gesammelt wurde, gab uns die Möglichkeit, die Mikrotomschnitte der Zygoten dieser Art zu erhalten und mit denselben unsere *Sp. borysthenica* zu vergleichen.

Wir erlauben uns die von Herrn Prof. Dr. O. Nordstedt brieflich ausgesprochene Meinung zu zitieren: „Ihre Abbildungen von den Sporen der *Spirogyra* spec. stimmen nicht — wie Sie auch schreiben — mit denjenigen von *Sp. reticulata* überein. Ihre *Sp.* ist wohl neu.“

Und wirklich, wie es Fig. 13 zeigt, die Mesosporstruktur der *Spirogyra reticulata* Nordst. unterscheidet sich wesentlich von derjenigen der *Sp. borysthenica* (Fig. 8 und 11).

Die folgende Vergleichstabelle zeigt den Unterschied zwischen der neuen *Spirogyra*-Art und anderen verwandten Arten.

Standorte: *α typica*. *a*) Kiew. Im Tümpel am Ufer des Dnjepr bei der Eisenbahnbrücke. 8. VI. 1911. Mit *Spirogyra crassa* gemischt. *b*) Bykovnja, Rietgrasmooren. 4. V. 1910. Kleinere Massen unter den verschiedenen Arten *Spirogyra*: *S. Hassalii* (Jenner) Petit, *S. Spreeiana* Rabenh., *S. catenaeformis* (Hass.) Petit, *S. bellis* (Hass), *S. tenuissima* (Hass.), *S. polymorpha* Kirchn., *S. longata* Vauch., *S. inflata* Vauch.

β echinospora v. n. Auf der Insel Truchanoff (Dnjepr, Kiew), in der Nähe der Biolog. Station. 25. V. 1912. Mit *Zygnema* und *Conferva* sp. gemischt. In sehr großen Massen.

Spirogyra borysthenica sp. nov.

Cellulis utroque fine saepe replicatis, vegetativis 30—40 μ latis, diametro $4^1/_2$—12-plo longioribus; chlorophoris binnis vel quaternis, vulgo ternis, angustis, anfractibus 0—$2^1/_2$; cellulis fructiferis valde tumidis, 70 μ attingentibus; zygotis ellipticis, rare fusiformibus, apice rotundatis, 52—62 μ latis, diametro 2—3-plo longioribus, fulvis, membrana externa glabra, media crassa, processibus mammaeformibus ornata, fulva, interna tenui hyalina.

---

[1]) B. De Toni, l. c., Nr. 70, S. 774.

[2]) V. Wittrock et O. Nordstedt, Algae aquae dulcis exsiccatae, Nr. 362.

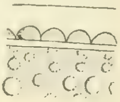
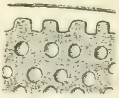
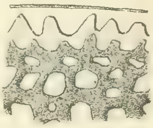
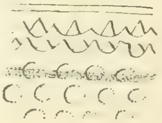
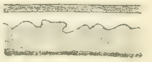
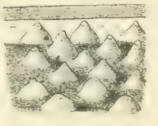
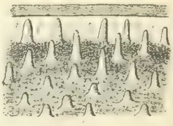
[3]) O. Nordstedt, Botaniska Notiser, 1880, Nr. 4.

Sectio *Salmacis* (Bory) Hansgirg. Dissepimenta cellularum utrinque protensa et replicata, rarius plana.

Subsectio 2. *Ornatis* nob. Membrana media zygotarum ornata.

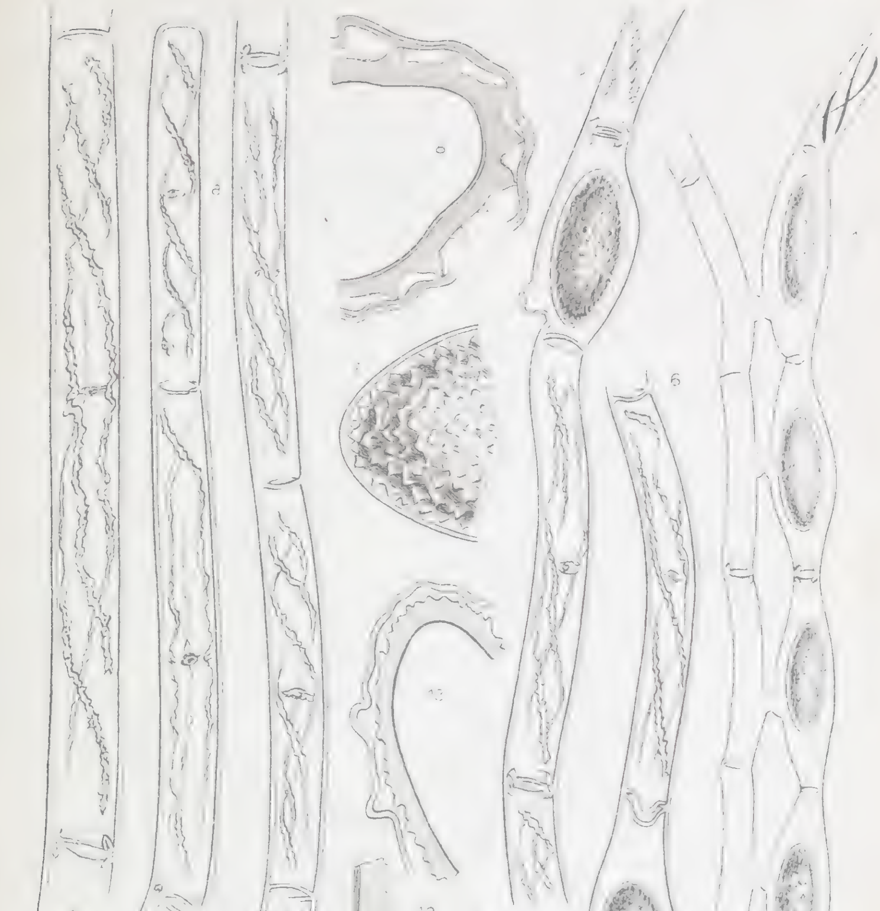
Vergleichende Tabelle der Größenverhältnisse und anderen Merkmale, wie auch die schematische Darstellung des Mesosporenbaues der *Spirogyra* subs. „*Ornatis*“.

1*a* nach Cleve (l. c., Taf. VIII, Fig. 5), 1*b* nach Petit (l. c., Taf. II, Fig 13), 3 nach Lagerheim (l. c., Taf. I, Fig. 20), 2, 4—6 Original. Etwas schematisiert.

Spirogyra	Autoren	Chlorophyllbänder	Windungenzahl	Durchmesser d. Vegetationszellen in μ	Durchmesser der Zygoten in μ	Weibliche Zellen	Länge der Zygoten in μ	Mesosporenbau	
S. calospora	Cleve 1868	*a*) 2—3 *b*) 1	$2^{1}/_{2}$—7	50 32	45	„vix turgidae“	78—96	„membrana media lutea et scrobiculata“	1*a* 
	Petit 1880	1	4—5	36—40	40—42	„peu ou poin renflées“ —42 μ	-	„ponctuée ou mieux scrobiculée“	1*b* 
	Tröndle 1911	1 (2)	$4^{1}/_{2}$—9	33—35	37—42	nicht od. kaum merklich angeschwoll.	60—120	Mesospor „getüpfelt“	
S. Nawaschini	Kasanowsky 1913	2 (1) „zuweilen gabelig geteilt“	5—15	27—41	30—49	—50 μ mehr wie bei obiger	45—100	„Mesospor unregelmäßig verdickt, gelbbraun mit rosa Schattierung“	2 
S. areolata	Lagerh. 1883	1—2	4—9	36	45—57	„inflatae“ $(1^{1}/_{2}$—2)	60—126	„dense areolata, achroa“	3 
S. reticulata	Nordst. 1880	2 (1—3)	4	28—40	46—56	„medio paulum tumidae“ 48—58 μ	80—108	„irregulariter uticulata, lutea“	4 
S. borysthenica	nob.	angustis 3 (2—4)	0—1 $(2^{1}/_{2})$	30—40	52—62	valde tumidae —70 μ	100—160	processibus mammaeformibus ornata, fulva	5 
S. borysthenica var. *echinospora*	nob.	angustis 3 (2—4)	0—1 $(2^{1}/_{2})$	30—40	52—62	valde tumidae 70 μ	100—160	processibus spinaeformibus armata, echinata, fulva	6 

[1868] P. Cleve, Försök till en monografi öfver de Svenska arterna af algfamiljen *Zygnemaceae*. Nova Acta Soc. Sc. Upsal., Ser. 3, Vol. VI, p 26, Pl. VIII, 1—5. — [1880] O Nordstedt, l. c. — [1880] P. Petit, l. c., S. 11, Taf. II, Fig. 11, 12, 13. — [1883] G. Lagerheim, Bidrag till Sveriges algflora. Öfversigt af K. Vet. Akad. Förhandl. Stockholm, S. 56, Taf. 18—20. — [1911] A. Tröndle, Reduktionsteilung in den Zygoten von *Spirogyra* etc. Zeitschr. für Botanik, III., S. 598. — [1913] V. Kasanowsky, Die Chlorophyllbänder und Verzweigung derselben bei *Spirogyra Nawaschini* (sp. nov). Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch.

Kasanowsky V. u. Smirnoff S., *Spirogyra borysthenica.* Taf. III.


a
2
3
4
5.
6
10
11
12
13

Österr. botan. Zeitschr. 1913. Del. Smirnoff. Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl Wien III/4

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Hab. In aqua stagnanti cariceti in consortio *Spirogyrae*. Provincia Czernigov. Bykovnja. V. 1910. In aquis stagnantibus insularum Borysthenis. Kiew. VI. 1911.

Spirogyra borysthenica nob. **var.** ***echinospora*** **var. nov.**

Cellulis veg. et fruct. ut in typo, processibus autem membranae mediae zygotarum longioribus, attenuatis, saepe aduncis.

Hab. In aquis stagnantibus insulae Borysthenis. Kiew. V. 1912.

Kiew, Laboratorium des Bot. Gartens d. kais. Univ. St. Wladimiri,
19. Februar 1913.

Erklärung der Tafel III.

Alle Zeichnungen sind mit Hilfe des Abbeschen Zeichenapparates gemacht. Mikrosk. Reichert.

Fig. 1—12 *Spirogyra borysthenica* nov. sp.; Fig. 13 *Sp. reticulata* Nordst.

Fig. 1. Das gemeinsame Aussehen der Fäden mit 5 Paar (selten!) konjugierenden Zellen. (Ok. 4, Ob. 3.)

Fig. 2—5. Vegetative und fruktifizierende Zelle. (Ok. 1, Ob. 5.)

Fig. 6. Die typische vegetative Zelle. (Ok. 2, Ob. 5.)

Fig. 7. Die Zygospore bei hoher Einstellung. (Ok. 4, Ob. 7*a*.)

Fig. 8. Mikrotomschnitt (7 μ) derselben. Kongo-Korinth. (Ok. 4, Ob. $^{1}/_{12}$.) (Die Zeichnung $1^{1}/_{2}$ mal verkl.)

Fig. 9. Ein einzelner Auswuchs des Mesospors. (Ok. 4, Ob. $^{1}/_{12}$.)

Fig. 10. *Sp. borysthenica* var. *echinospora*. Die Zygote bei hoher Einstellung. (Ok. 4, Ob. 7*a*.)

Fig. 11—12. *Sp. borysthenica* var. *echinospora* (so wie Fig. 8 und 9).

Fig. 13. *Sp. reticulata* Nordst. (wie Fig. 8).

Narthecium scardicum spec. nova.

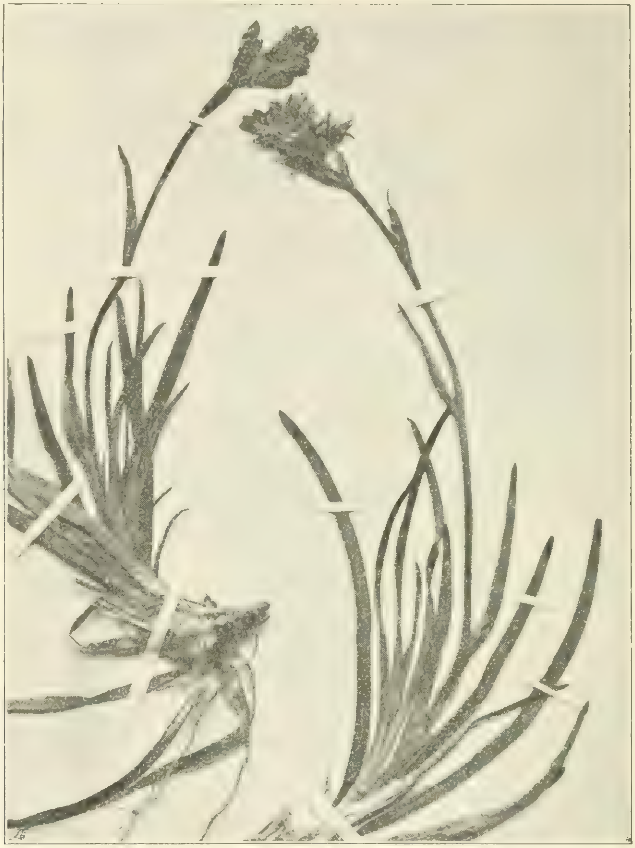
Von **Nedeljko Košanin** (Belgrad).

(Mit 1 Abbildung.)

Rhizomate repente. Caulibus ultra 15 cm non excedentibus, firmis, basi foliosis. Foliis basilaribus 4, rarius 3, distichis, equitantibus, lineari-ensiformibus, 5—7 cm longis, 2—2·5 mm latis, compresso-vaginatis, firmulis. Foliis caulinis decrescentibus, infimis foliis basilaribus conformibus, supremis saepe lamina brevissima acuminatis itaque plus minusve squamiformibus. Bracteis pedunculis plerumque longioribus, apice attenuatis, non complicatis, cymbulaeformibus, margine late scarioso-nitidis. Bracteolis angustis, pallide scariosis. Racemo densifloro, 5—12floro, 1—2·5 cm longo; florum pedunculis inarticulatis, duobus infimis plerumque ad 4—7 mm usque longis, superioribus floribus semper brevioribus, plus minusve patentibus, basi et ad medium bracteolatis. Perigonii laciniis obtusis, 4—5 mm longis, 1·3—2 mm latis, trinerviis, pallide luteis. Filamentis subaequalibus, ad 3 mm usque longis, dense et aequaliter villosis. Antheris filamentis aequilongis. Ovario subconico, stylo crassiusculo, ovario breviore. Capsula?

Habitat in locis humidis et turfosis regionis alpinae montium Šarplanina et Korab, alt. 2100—2200 m s. m. Floret julio.

Planta balcanica *N. Reverchonii* Čel. affinis: rhizomate longe repente, foliis caulinis lamina acuminatis, perigonii laciniis trinerviis, a quo differt: statura humiliori, spica multo breviori ac densiflora, foliis, floribus omnibusque partibus minoribus, bracteis et petalis latis.



Narthecium scardicum Koš. in natürlicher Größe. — Phot. Handel-Mazetti.

Wie sich die neue Pflanze zu den zwei anderen europäischen Arten morphologisch verhält, dürfte auch folgende kurze Übersicht der wichtigsten Merkmale zeigen.

I. Stengelblätter schuppenförmig; Perigonblätter mit 4—5 deutlichen Nerven . . . . *N. ossifragum* Huds.

II. Wenigstens die zwei untersten Stengelblätter mit deutlich entwickelter Spreite; Perigonblätter dreinervig.

   1. Stengel 10—30 cm hoch; Grundblätter 8—12 cm lang, über 3 mm breit; Blütenstand über 5 cm lang, locker; Bracteen gedreht, schmal; Blüten groß . . . . *N. Reverchonii* Čel.

2. Stengel 15 cm nie überragend; Grundblätter bis 2·5 mm breit; Blütenstand nur bis 2·5 cm lang, dicht; Bracteen kahnförmig, breit; Blüten klein . . . . *N. scardicum* Košanin.

Die nahe Verwandtschaft von *Narthecium scardicum* und *N. Reverchonii* wird auch durch die geographische Verbreitung der beiden Arten bestätigt, aber die gleiche Wuchsform, die Größe und Form der Grundblätter und besonders des Blütenstandes bedingen es, daß *N. ossifragum* und *N. Reverchonii* habituell untereinander viel ähnlicher sind als *N. Reverchonii* und *N. scardicum.*

Man unterscheidet *N. scardicum* auf den ersten Blick von den beiden anderen Arten durch den niedrigen Wuchs, die kleineren und schmäleren Grundblätter und den kurzen und dichten Blütenstand. Exemplare, welche ich an trockeneren Stellen auf der Šarplanina sammelte, zeigen eine armblütige Ähre und haben wenig entwickelte Spreiten an den Stengelblättern, was mich veranlaßte, die Pflanze zuerst als *N. ossifragum* zu bezeichnen (Österr. bot. Zeitschr., 1912, S. 215, Fußnote).

Die neue Pflanze sammelte ich nur an zwei Stellen. Einmal auf der Südseite der Šarplanina im Quellgebiete der Dobroška Reka in einer Höhe von ca. 2100 m. Hier wächst sie an einer anmoorigen, sonnigen Stelle zwischen den Rasen von *Sphagnum rubellum* und in Gesellschaft von *Pinguicula leptoceras*, *Homogyne alpina*, *Carex fuliginosa*, *Vaccinium uliginosum* und *Bruckenthalia spiculiflora*. Der zweite Standort befindet sich an der Westseite unter der Spitze des Golemi Korab (Hochkorab) im Quellgebiete des Velešicaflusses, ca. 2200 m über dem Meere. Die Pflanze bewohnt hier Felsspalten, welche durch Wasser ständig bespült werden.

Die Verbreitung der drei europäischen *Narthecium*-Arten in Europa fällt außerhalb des Alpengebietes und weicht diesem in einem langen Bogen aus. So bewohnt *N. ossifragum* den atlantischen Teil Europas von Skandinavien bis zur iberischen Halbinsel, während *N. Reverchonii* und *N. scardicum* im Mittelmeergebiet isoliert vorkommen. Die Verbreitung der letzteren zwei Pflanzen deckt sich fast vollkommen mit derjenigen der drei *Ramondia*- und *Viola*-Arten (*Delphinoidea*-Gruppe). Es gesellt sich also der *Ramondia pyrenaica* und *Viola cazorlensis* der iberischen Halbinsel noch *N. Reverchonii* von Korsika zu, während ihre nächstverwandten Arten *Ramondia serbica* und *Nathaliae*, sodann *Viola delphinantha* und *Košaninii* und schließlich *Narthecium scardicum* ausschließlich die Balkanhalbinsel bewohnen.

Außer den beiden genannten Arten kommt noch *Narthecium Balansae* Briq. (Annuaire Conserv. et Jard. bot. Genève, V., p. 77 [1901]; cf. Handel-Mazzetti, Ergebn. e. bot. Reise i. d. pontische Randgebirge in Ann. naturh. Hofmus. in Wien, XXIII., Heft 1, p. 201 [1909]) in Betracht. Nach freundlichen Mitteilungen des Herrn Dr. H. v. Handel-Mazzetti, der diese Art in der Natur zu beobachten Gelegenheit hatte und sie mit meiner Pflanze verglich, unterscheidet sich die letztere von *N. Balansae* durch geringere Dimensionen aller Teile, besonders der Blüten, durch kurz zugespitzte, starre Blätter, noch breitere und kürzer zugespitzte Brakteen und Petalen, die sehr ungleich langen Blütenstiele und das Vorkommen an Sumpfstellen.

Über Bau, Entwicklung, Keimung und Bedeutung der Parasporen der Ceramiaceen.

(Mit Tafeln IV—VI und 11 Textabbildungen.)

Von **Josef Schiller** (Wien).

(Aus dem Botanischen Institut der k. k. Universität in Wien.)

Die Anregung zur vorliegenden Arbeit ging wie bei mancher anderen algologischen Arbeit von Oltmanns' Algenbuch aus. Im Kapitel über Brutzellen und Brutknospen[1]) tritt manche offene Frage hervor. Es wurden daher im Adriatischen Meere Parasporen entwickelnde Algen bei jeder Gelegenheit gesammelt.

Meine Untersuchungen erstreckten sich insbesondere auf *Seirospora Griffithsiana*, *Antithamnion plumula* und *Ceramium strictum*, die mir durch mehrere Jahre regelmäßig zur Verfügung standen und auch kultiviert werden konnten.

Seirospora Griffithsiana Harv. kommt in der Adria in den Frühjahrsmonaten in 12—35 m tiefem Wasser auf Kalkalgengrunde, selbst auf Schlammgrunde zerstreut in zwei Formen vor. Die eine ist identisch mit Kützings Form in Tab. phyc., XII., Tab. 17, *Seirospora flaccida* Kütz.

Sehr schönes Material davon mit Parasporen erhielt ich 1907 und 1908 aus 35 m tiefem Wasser bei Rovigno (Insel Figarola und Due Sorelle und bei den Brionischen Inseln).

Die andere Form stimmt sehr gut mit der Abbildung bei Harvey Phyc. brit., pl 21, überein. Diese Form tritt von März bis Juni im Triester Hafengebiete gegenüber dem Staatsbahnhofe in 18—25 m Tiefe auf Schlammgrund auf[2]). Die Pflanzen sitzen auf kleinen Steinchen oder leeren Muschelschalen auf; in manchen Fällen war eine Anheftung überhaupt zweifelhaft und scheinen die Pflanzen auf dem Grunde frei zu liegen. Im Frühjahr 1909 trat die Alge an genannter Stelle so massenhaft auf, daß jeder Dredgezug Dutzende förderte. Allgemein traten Tetrasporen und Parasporen auf demselben Individuum auf.

Die Parasporen von *Seirospora* sind bekannte Organe und zu oft Gegenstand der Beschreibung geworden. Ihre Entwicklung wurde durch Nägeli[3]) und Bornet[4]) verfolgt. Letzterer konnte vor allem nachweisen, daß sie nichts mit Carposporen zu tun haben. Die entwicklungsgeschichtliche Bedeutung wurde durch die beiden Autoren nicht aufgeklärt. Auch über die Keimung finden sich weder bei ihnen, noch sonstwo befriedigende Angaben. So viel schien sicher, daß die Parasporen durch Zerbrechen der Äste frei werden. Oltmanns, l. c., p. 666, bemerkt, daß der Inhalt nicht aus der Membran ausschlüpft.

---

[1]) Oltmanns, Morphologie u. Biologie der Algen, Bd. I., S. 666.

[2]) Vergl. auch Schmitz, Die Gattung *Microthamnion* J. Ag., (*Seirospora* Harv.) (Ber. d. d. botan. Ges., 1893, Bd. 10, p. 273).

[3]) Nägeli G., Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ceramiaceen, Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. in München, 1861, Bot. Mitteil., 1.

[4]) Bornet et Thuret, Notes algologiques, S. XIV—XV.

Am Boden der Kulturgefäße lagen täglich Parasporen, die gewonnen wurden, indem mittels langer Pipette Wasser vom Boden der Gefäße emporgehoben und zentrifugiert wurde. Dabei fanden sich oft keimende Parasporen, die indessen auch auf der Mutterpflanze selbst keimend beobachtet werden konnten.

Entgegen obiger Oltmannsscher Angabe wurde dabei gesehen, daß der Inhalt aus der dicken Hüllmembran der keimenden Spore austritt. Wenn auch jede Pflanze neben Parasporen Tetrasporangien trug, so bereitet doch die Unterscheidung der beiden Sporenarten keine Schwierigkeiten. Überdies kamen fast in jedem Glase Fälle zur Beobachtung, in denen die ausschlüpfende Paraspore noch mit anderen im Verbande stand (Tafel IV, Fig. 1). Meistens reißt die dicke Membran nahe der Mitte ringsum glatt durch. Doch wird der natürlich schon mit einem zarten Häutchen umgebene Inhalt nicht sofort von der Hülle zur Gänze frei. Es kamen wiederholt schon beträchtlich in die Länge gewachsene Parasporen vor, die noch Reste der alten Membran trugen.

Die Parasporenkeimlinge sind in ihren nun eintretenden Entwicklungsstadien kaum noch von Tetrasporenkeimpflanzen zu unterscheiden (Tafel IV, Fig. 2—4). Die Keimstadien Tafel IV, Fig. 2—6. sind aus isolierten Tetrasporen gezüchtet. Näheres erübrigt unter Hinweis auf die Abbildungen.

Der feinere Bau der Parasporen kam an 5 μ dicken Paraffinschnitten zur Beobachtung. Die Pflanzen waren teils mit Chromosmium-Essigsäure (schwächeres Gemisch nach Straßburger), teils mit Sublimat-Alkohol abs.-Essigsäure (50 : 50 : 1) fixiert, die ersteren mit Flemmings Dreifarbenmethode nach Straßburger und Eisenhämatoxylin, die letzteren nur mit Eisenhämatoxylin gefärbt. Die Abbildungen Tafel IV, Fig. 7, 8, stellen Schnitte von Parasporen dar, Tafel IV, Fig. 9. einen Schnitt durch ein Tetrasporangium; sie stammen von derselben Pflanze, sind mit dem Sublimatgemisch fixiert und mit Eisenhämatoxylin gefärbt. Fig. 7 zeigt ein jüngeres Entwicklungsstadium als Fig. 8 [1]).

Die Parasporen sind von einer dicken Membran umgeben, an der eine schwache Schichtung vielfach bemerkt wurde. Den eigentlichen Inhalt umschließt ein dünnes Häutchen, an das sich die mit Hämatoxylin färbbaren Chromatophoren anlegen, die kleine Plättchen oder rundliche Körperchen darstellen und in dem dichten peripheren Plasma eingebettet liegen. Dieses ist durch dicke Plasmastränge mit dem den Kern umgebenden Plasma verbunden. Dabei ergeben sich meist 4—5 größere Vakuolen.

Der Kern ist groß, von einigermaßen wechselnder Gestalt, ohne scharf abgesetzte Kernmembran. Das Chromatin ist dicht körnig, der Nukleolus immer gelappt (meist 2 bis 3lappig), groß und homogen.

Reife Parasporen, (Tafel IV, Fig. 8) besitzen als auffälligen Unterschied zahlreichere Vakuolen, selbst das Randplasma ist stark aufgelockert und dabei geraten die Chromatophoren in die Plasmastränge bis gegen den Kern heran. Dieser selbst macht während dieser Reifungserscheinungen keine Veränderungen durch, insbesondere pflegt eine vollständige Teilung des Nukleolus nicht einzutreten, wenngleich dazu häufig nicht mehr viel fehlt.

---

[1]) Die Zeichnungen Tafel IV, Fig. 7—9, verdanke ich meiner Frau.

Die Tetrasporenmutterzelle Fig. 9 zeigt bezüglich der Struktur des Plasmas und des Kernes keine Unterschiede gegenüber den Parasporen. Die Chromatophoren liegen gleichfalls im Randplasma und dringen in den Plasmasträngen etwas gegen den Kern vor. Der Bau der beiden Sporenarten zeigt somit sehr viele Übereinstimmungen, die mit Rücksicht auf ihre gleiche biologische Aufgabe ganz verständlich erscheinen, indessen weitere Rückschlüsse allein nicht zulassen.

Ganz nebenbei sei aufmerksam gemacht, daß die abgebildete Tetrasporenmutterzelle schon tief eingespalten ist, wiewohl der Kern noch vor der Teilung steht. Es scheint dies ein seltener Fall zu sein; denn Svedelius bringt z. B. in seiner *Martensia*-Arbeit [1], Taf. 3, Fig. 6, eine Tetrade, die bei gleichfalls noch nicht eingetretener Durchspaltung bereits die vier Sporenkerne besitzt, und ein gleiches Stadium zeigt dessen Abbildung 17, Taf. 1 [2], einer Sporentetrade von *Delesseria sanguinea.*

Die Parasporen der *Seirospora* keimen, ohne eine Ruhepause einzugehen, wobei der Inhalt durch Zerreißen der derben Hüllmembran frei wird. Cytologisch stimmen Tetrasporen und Parasporen miteinander überein.

Die Parasporenfrüchte von *Antithamnion plumula* sind bisher anscheinend nur von Schmitz im Golfe von Neapel gesehen worden [3]. Er sagt l. c. in einer Fußnote, daß er bei genannter Alge eigenartig gestaltete Parasporenfrüchte gesehen habe, ohne weiter darüber zu sprechen. Da die nordischen Algologen keine Parasporen für diese Alge angeben, scheinen sie nur in den südlichen europäischen Meeren aufzutreten und auch da nur gelegentlich. Auch mir kamen Parasporenpflanzen erst zu Gesicht, als ich anläßlich meiner Studien über die Kernverhältnisse [4] bei *Antithamnion* große Mengen von Pflanzen sammelte. Einmal auf die Organe aufmerksam geworden, gelang es mir in der Folge in den späteren Frühjahrsmonaten und anfangs Sommer leicht, im Triester Hafengebiete parasporentragende Pflanzen regelmäßig zu finden. Trotz speziellen Suchens habe ich sie in der übrigen Adria noch nicht gefunden.

Im Triester Hafen treten solche Pflanzen nur in stark verunreinigtem Hafenwasser auf, z. B. beim Leuchtturm und auf der Innenseite des alten Hafenmolos und die Pflänzchen waren oft stark mit Schlamm bedeckt. Wie bei *Seirospora* tragen ausnahmslos — ich bekam zirka 460 Parasporenpflanzen in die Hände — nur die Tetrasporenpflanzen Parasporen. Ausnahmslos kommen sie nahe den Spitzen der Langtriebe zur Entwicklung, deren weiteres Wachstum eingestellt zu werden pflegt.

---

[1] Svedelius, N. Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia* (Kongl. svensk. vetenskap. Handl. Bd. 43, Nr. 7.

[2] Svedelius, N. Über den Generationswechsel von *Delesseria sanguinea* (Svensk. Botanisk. Tidskrift 1911, Bd. 5, H. 3, p. 260.

[3] Schmitz, Die Gattung *Microthamnion* J. Ag. (Ber. d. d. bot. Ges, Bd. 11 S. 285, Fußnote).

[4] Schiller, J., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Physiologie des pflanzlichen Zellkerns. I. Die Kerne v. *Antithamnion cruciatum* f. *tenuissima* Hauck und *Antith. plumula* (Ellis) Thur. (Jahrb. f. w. Bot., Bd. 49, 267).

Die *Antithamnion*-Parasporen gehen nur aus Kurztrieben hervor, indem entweder die Zellen eines eben entstehenden, erst aus wenigen Zellen sich aufbauenden opponierten Kurztriebes sich verdicken (Tafel V, Fig. 10), abrunden, oder sie gehen aus einem Kurztrieb höherer Ordnung hervor (Tafel V, Fig. 12), wobei die Zellen dieselben Veränderungen durchmachen. Diese letzteren Parasporen bildenden Kurztriebe entsprechen entwicklungsgeschichtlich genau den die Tetrasporen bildenden Kurztrieben. (Siehe die Abbildung Nägelis bei Oltmanns, Bd. I, S. 658, Fig. 3). Auch die bereits in Parasporenbildung begriffenen opponierten Kurztriebe können noch auf der dem Langtriebe zugekehrten Seite Parasporenkurztriebe entwickeln (Tafel V, Fig. 11).

Die zu Parasporen werdenden Zellen vergrößern sich frühzeitig, werden mehr isodiagonal (Tafel V, Fig. 10), die Membran wird dicker und sieht wie aufgedunsen aus. Der Inhalt nimmt eine dunklere Färbung an; die Chromatophoren zerspalten in kleinere Stücke. Die Teilungsfähigkeit solcher Zellen nimmt beständig zu und bald ist ein unregelmäßig gestalteter Sporenhaufen von einer Membran umhüllt (Tafel V, Fig. 13). Der Inhalt erscheint körnig und dicht. Durch leichten Druck auf das Deckglas kann das Zerreißen der Hüllmembran und das Austreten der Parasporen veranlaßt werden. Das Keimen habe ich hier nicht beobachten können.

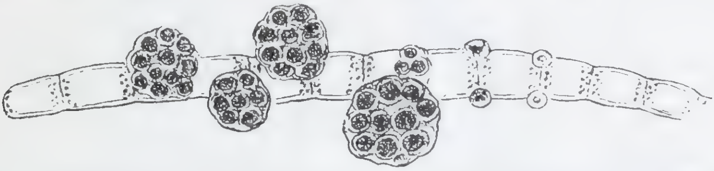


Abb. 1. *Ceramium Deslonchampii* mit Polysporen (-Parasporen), nach Kützing.

Auffällig erscheinen manchmal Sporenanhäufungen innerhalb der gemeinsamen Kurztriebmembran, die keinen Zusammenhang mit den übrigen Zellen haben (Tafel V, Fig. 12). (Die drei Zellen links gehören einem anderen Kurztrieb an.)

Die reifen Parasporenhaufen sind recht wechselnd ihrer Gestalt nach und ganz besonders betreffs der Größe. Fig. 13 mag daher nur ein Beispiel eines ziemlich regelmäßig gebauten Haufens sein. Sehr große, unregelmäßig gestaltete Sporenhaufen entstehen, wenn plötzlich einige Zellen in eine Art „Teilungsfieber“ kommen. Große Parasporenzellen bilden dabei rasch zahlreiche kleinere Zellen, Textabbildung 11, die wieder zur Größe der Ausgangszelle heranwachsen, dann neuerdings rasche Teilungen eingehen, wobei die Membran unter dem Drucke der neuen Zellen vorgewölbt wird.

Wie schon oben erwähnt wurde, stellen die Parasporen tragenden Langtriebe ihr Längenwachstum ein. Es scheint, als würde alle verwendbare Substanz zum Aufbau der Parasporenhaufen verwendet. Die Zahl der Zellen ist ja außerordentlich groß; in einem einzigen Haufen konnten bis 80, oft bis 170 Parasporen gezählt werden, so daß die Parasporen die Zahl aller Tetrasporen derselben Pflanze meist übertreffen wird. Durch sie ist eine außerordentlich ergiebige Fortpflanzung gesichert.

Ceramium strictum besitzt zweierlei Parasporen: einmal die gewöhnlich in der Literatur unter dem Namen „Polysporen“ angeführten (Textabb. 1, bei *Ceramium Deslongchampii*) und die auf die Astspitzen beschränkten unregelmäßig ausgebildeten „Sporenhaufen“, Textabb. 2.

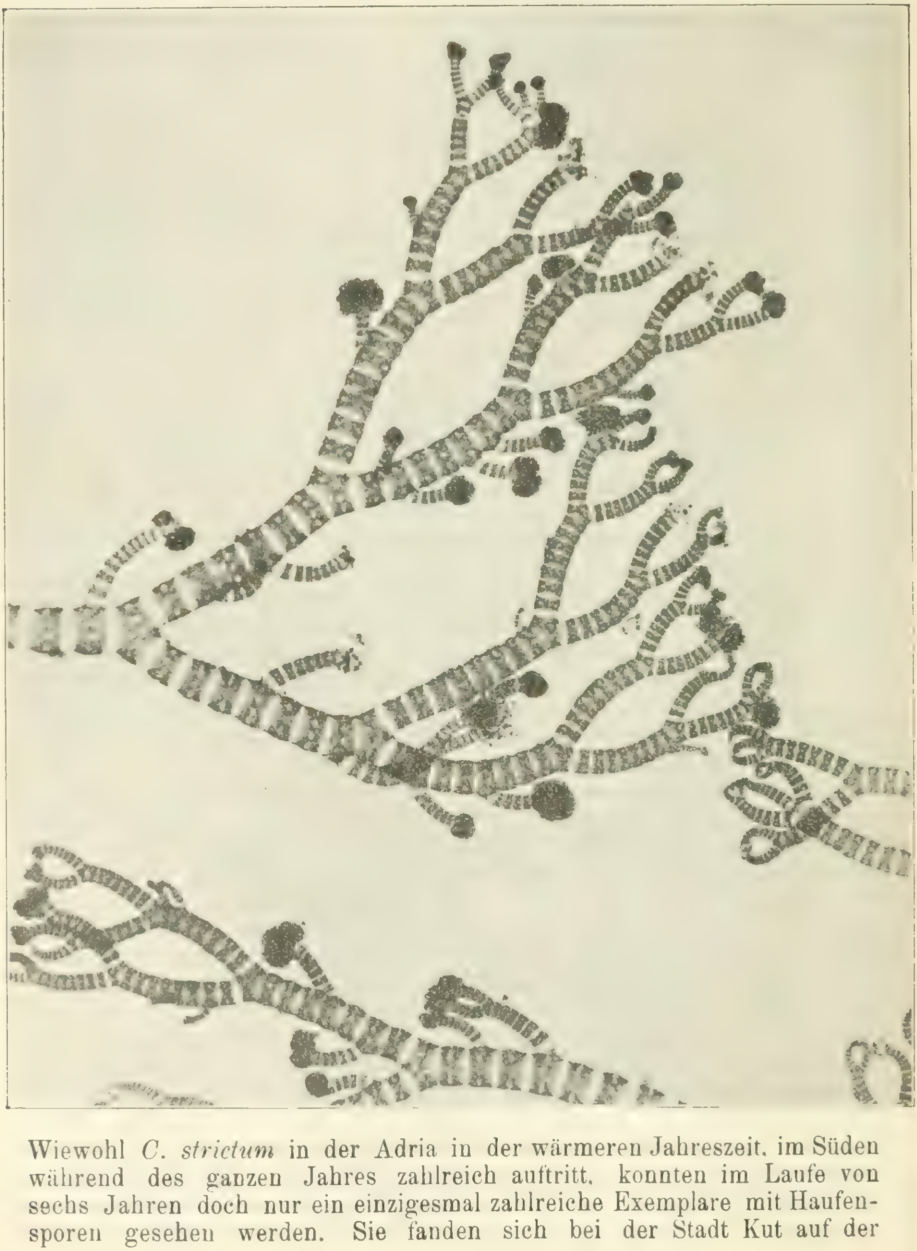


Abb. 2. *Ceramium strictum.* Photogr. Frl. A. Mayer, Wien.

Wiewohl *C. strictum* in der Adria in der wärmeren Jahreszeit, im Süden während des ganzen Jahres zahlreich auftritt, konnten im Laufe von sechs Jahren doch nur ein einzigesmal zahlreiche Exemplare mit Haufensporen gesehen werden. Sie fanden sich bei der Stadt Kut auf der

Insel Lissa im Februar und März 1912 in $^1/_2$—2 m tiefem Wasser. Neben Exemplaren mit Haufensporen traten ebenso reichlich solche ohne dieselben auf. Überall an den Fundstellen war das Wasser durch Abwässer der genannten Stadt verunreinigt.

Die Parasporenpflanzen trugen zugleich Tetrasporen. Allerdings sind die Tetrasporen fast immer an solchen Pflanzen spärlich und bei nicht wenigen Pflanzen mußten lange alle Äste abgesucht werden, um die Tetrasporen nachzuweisen. Alle von mir beobachteten Parasporenpflanzen blieben klein. Kylin gibt in „Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste" [1] an, daß er unter den von Areschoug in Alg. Scand. exsicc. verteilten Exemplaren alle drei Formen von Fortpflanzungsorganen gesehen habe, nämlich Gonimoplaste, Gonidien und Parasporen. Die beiden letzteren sah er für gewöhnlich an verschiedenen Individuen auftreten, doch habe er auch Exemplare beobachten können, die die beiden Arten von Fortpflanzungskörpern an demselben Individuum, sogar an demselben Rindengürtel hatten. Daraus geht hervor, daß er die als Polysporen bezeichneten Organe vor sich hatte. Sie entstehen an den Rindengürteln und sind von einer meist kugeligen Membran umschlossen. Von mir wurden nur die an den Spitzen der Zweige sich entwickelnden Parasporenhaufen untersucht; Polysporen standen mir nicht zur Verfügung.

Die Untersuchung ganz junger, zur Parasporenbildung neigender Spitzen lehrte, daß alle Zellen, auch die Zentralzellen, Parasporen zu erzeugen imstande sind (Tafel VI, Fig. 15). Zu diesem Zwecke werden frühzeitig die Zellen vergrößert, sie wölben sich dabei vor, teilen sich lebhaft und die anfänglich noch unterscheidbaren Chromatophoren gehen rasch in dem dichten körnigen Inhalt unter. Handschnitte durch lebendes Material und Paraffinmikrotomschnitte lieferten alle wünschenswerten Details.

Die jungen, zu Parasporen sich umbildenden Zellen, die noch weiter sich teilen, weisen einen dichten, körnigen Inhalt auf (Fig. 15). Der Kern ist nur mäßig groß, arm an Chromatin, nur der Nukleolus tritt durch seine Größe einigermaßen hervor. Ältere Sporen, Taf. VI, Fig. 16, zeigen reichlich Vakuolen und somit strangförmig angeordnetes Protoplasma. Im Kern ist der Nukleolus kleiner geworden, hingegen die Kernsubstanz vermehrt.

Bei starker Vergrößerung einer Spore (2000 ×), Fig. 17, konnte die Lagerung der Chromatophoren, die sich nicht auf allen Stadien mit Eisenhämatoxylin gleich gut färben, verfolgt werden. Sie zeigen eine ähnliche periphere Anordnung, wie wir dies schon bei *Seirospora* bemerkten.

Die reifen Sporen haben keine bestimmte Gestalt, eine länglich-ovale, bisweilen spitz zulaufende kommt am öftesten vor (Tafel VI, Fig. 18).

Die Beobachtung der Keimung konnte leicht geschehen, da in alten Sporenhaufen (besonders bei kultivierten, ruhig in Gläsern stehenden Pflanzen) reichlich Keimlinge entstehen. Sie geht bis in die kleinsten Details genau wie bei Tetrasporen vor sich (Fig. 19). (Schluß folgt.)

---

[1] Upsala 1907, p. 175.

Ein Beitrag zur Morphologie der Reisblüte.

Von **M. Akemine**, Assistent-Professor am landwirtschaftlichen Institut der Tohoku kaiserl. Universität zu Sapporo.

(Mit 5 Textabbildungen.)

Über die Morphologie der Reisblüte liegen bereits verschiedene Untersuchungen sowohl aus Europa als aus Japan vor. Ich selbst habe seit 1908 einige Beobachtungen darüber gemacht und schon im Jahre 1909 einen Teil der Resultate veröffentlicht[1]). In dem vorliegenden Aufsatze nun beabsichtige ich die Resultate meiner während vier Jahren (1908—1911) fortgesetzten Untersuchungen mitzuteilen, welche als ein Beitrag zur Pflanzenmorphologie einiges Interesse haben könnten. Die Sorte, welche ich als Untersuchungsmaterial auswählte, ist „Akage", die wichtigste Landsorte der kälteren Gegenden Japans. Um die Frage zu beantworten, ob die unten beschriebenen Verhältnisse bei dieser Sorte auch für anderen Sorten zutreffen oder nicht, müssen noch weitere Untersuchungen abgewartet werden.

Bekanntlich besitzt jede Reisblüte zwei Blütenspelzen, nämlich Deckspelze (Palea inferior) und Vorspelze (Palea superior). An ihrer Basis befinden sich zwei kurze Hüllspelzen, und darunter noch zwei winzige Hüllspelzen-Rudimente. Die ganze Oberfläche der Spelzen ist mit steifen Haaren bedeckt, welche nach der Spitze allmählich länger werden. Bemerkenswert ist die Struktur der Spitze der Blütenspelzen. Auf der Spitze der Vorspelze befindet sich nämlich ein ziemlich großer Auswuchs, und auf derselben Stelle der Deckspelze sind zwei kleinere vorhanden, von denen je einer an beiden Seiten der Granne sitzt. Diese drei Auswüchse sind mit langen Haaren bedeckt. Die Ränder der Deck- und Vorspelze sind hakenförmig gekrümmt und dadurch miteinander so fest verbunden, daß sie nicht leicht zu trennen sind. Eine kleine Öffnung ist dabei an der Spitze vorhanden, durch welche vielleicht die Reizungen von außenher stattfinden dürften. Sowohl die eben erwähnten drei Auswüchse als auch die darauf befindlichen Haare umschließen gerade diese Öffnung, meines Erachtens um die Blüte vor dem Eintreten des Regenwassers zu schützen.

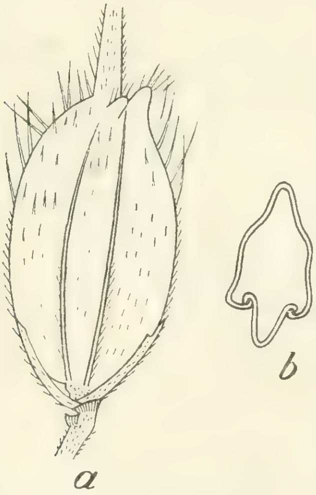


Abb. 1. *a* Eine Reisblüte. *b* Querschnitt der Spelzen.

Zwischen den beiden Blütenspelzen findet man die eigentliche Blüte. Sie hat sechs Staubfäden, deren jeder an der Spitze einen Staubbeutel trägt. Er ist aus einem Paar von Pollensäcken zusammengesetzt, welche am oberen Ende ein wenig und am unteren bis zu ca. $^1/_5$ der ganzen Länge voneinander frei sind, und der Staubfaden ist mit seinem verdünnten Ende an dem Staubbeutel befestigt, und zwar an der Stelle, wo beide Pollensäcke am unteren Ende voneinander frei zu werden beginnen. Wenn der Staubbeutel reift, öffnen sich beide Pollensäcke durch Längsspalten und streuen eine reichliche Menge der kugeligen, glatten Pollenkörner aus. Aus dem oberen Ende des Fruchtknotens gehen die an ihren Spitzen die federförmige Narbe tragenden Griffel hervor. Bezüglich der Zahl der Griffel nahmen manche Autoren zwei an, welche sich gegenüberstehen, während nach meiner eigenen Beobachtung an meiner Sorte nicht zwei, sondern drei Griffel zu sehen sind. Freilich bietet es in den meisten Fällen den Anschein, als ob nur zwei Griffel vorhanden seien, allein wenn man genauer untersucht, so wird man leicht finden, daß außer diesen zwei noch ein schuppenförmiger rudimentärer Griffel da ist. Ein solches Rudiment hat ja Schenk[1]) schon bei *Brizopyrum*, *Sicurum*, *Phragmites*, *Calamagrostis*, *Aira* und *Lamarckia* beobachtet. Bei unserer Sorte findet man außerdem nicht selten Blüten mit drei vollausgebildeten Griffeln. Ich beobachtete in den Jahren 1908 und 1909 150 Blüten im ganzen, von denen 7 mit drei vollausgebildeten Griffeln, 142 mit zwei und 1 sogar mit vier derselben versehen waren. Im Jahre 1910 beobachtete ich auch viele hundert Blüten und fand wiederum einige mit drei wohlausgebildeten Griffeln: gelegentlich auch bei den Blüten mit zwei Griffeln ist einer derselben nahe seiner Basis zu zwei verzweigt, so daß man ohne genaue Beobachtung solche leicht für drei Griffel ansehen könnte. Dieser Fall ist leicht von demjenigen zu unterscheiden, wo wirklich drei Griffel zu sehen sind, da man im ersten Falle außer zwei Griffeln stets noch einen rudimentären findet. Die scheinbar viergriffelige Blüte ist durch die Verzweigung jedes der zwei vollausgebildeten Griffel nahe ihrer Basis entstanden. Im Jahre 1910 schrieb auch J. Schuster[2]) über die Rudimente eines Griffels in der Reisblüte, was mit meiner oben angeführten Beobachtung im Einklang steht. Aus der obigen Darstellung geht zweifellos hervor, daß die Reisblüte in ihrer Urform drei Griffel gehabt hat, deren einer meistens zu einem kleinen Rudiment reduziert ist.

---

[1]) M. Akemine, Studies on the Blooming and the Hand Pollination of Rice Plants. Journal of the Society of Agriculture and Forestry, Sapporo, 1909, Nos. 3—4.

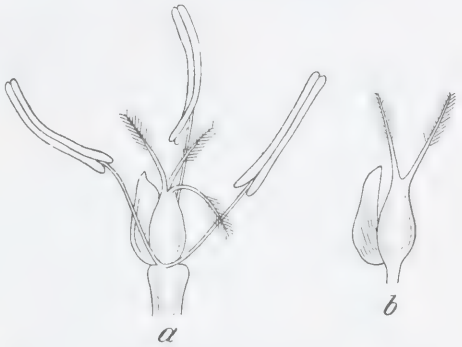


Abb. 2. *a* Pistill des Reis mit drei voll ausgebildeten Griffeln. *b* Pistill des Reis, der eine Griffel auf ein Spitzchen reduziert.

Was die Lage der Griffel betrifft, so befindet sich einer gegen den Mittelnerv der Vorspelzen und die zwei andern richten sich nach der Deckspelze, zueinander im Winkel von ungefähr 120° liegend. Der rudimentäre Griffel steht immer gegen den Mittelnerv der Vorspelze. Auch in der Blüte mit zwei Griffeln stehen sie sich nicht gerade gegenüber, sondern richten sich mehr oder weniger schräg nach den Deckspelzen. Der Winkel zwischen diesen zwei Griffeln ist variabel: in einem Falle beträgt er 120°, wie wir es in der Blüte mit drei Griffeln sehen, im anderen ist er größer, fast 180°. Zu bemerken ist noch, daß der rudimentäre Griffel nicht durch die Mißbildung eines anfangs normalen Griffels entsteht, sondern er ist schon als solcher sichtbar, wenn die Länge der Ähre noch kaum 3 mm ist, d. h. vom Anfang ihrer Entwicklung an.

---

[1]) Schenk, Untersuchungen des Baues der Grasblüte. Verhandl. naturw. Ver. Preuß. Rheinlande, 1867.

[2]) J. Schuster, Über die Morphologie der Reisblüte. Flora, 1910, C.

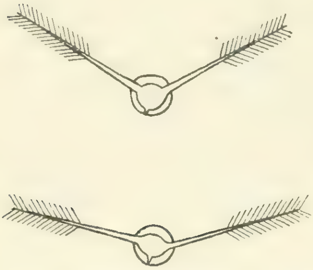


Abb. 3. Flächenansicht von Pistillen mit zwei vollausgebildeten Griffeln.

Nun will ich auf das Blütendiagramm des Reises zu sprechen kommen. Meines Wissens haben Eichler[1]) und Hackel[2]) es angegeben, und auch einige japanische Autoren. Nach meiner Ansicht bedürfen alle diese einer Berichtigung, denn sie nahmen die Zahl der Griffel als zwei an, oder erwähnten sie gar nicht. Das von mir aufgestellte Diagramm ist in Abb. 4 angegeben.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, gibt die Reisblüte, zusammen mit der von *Streptochaeta* und *Bambusa* Belege für die Ansicht, daß das Pistill der Gramineen ursprünglich dreizählig, d. h. daß das Gynäceum trikarpellär gewesen ist. Diese Tatsache und das hexamere Andröceum der Reisblüte bestätigt ferner die Ansicht, daß der phylogenetisch primitive Typus der Gramineen ein zweizyklisches Perigon hat, von dem jeder Zyklus aus drei getrennten Blättern besteht.

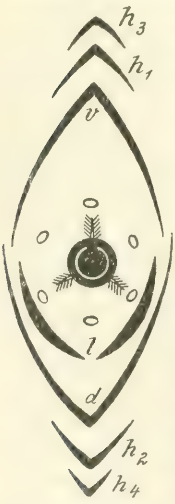


Abb. 4. Diagramm der Reisblüte nach der Ansicht des Verfassers. d Deckspelze, v Vorspelze, l Lodiculae, h_1 h_2 h_3 h_4 Hüllspelzen.

Ferner will ich über die Infloreszenz des Reises einige Mitteilungen machen. Es ist eine allgemein angenommene Tatsache, daß die Inflorescenz des Reises eine sogenannte „Rispe" ist. Der Ausdruck „Rispe" ist leider keine genau bestimmte Bezeichnung, wie schon Linné, Gray, Wettstein, Warming-Johannsen u. a. geäußert haben. Er ist nur eine allgemeine Bezeichnung für die pyramidenförmig zusammengesetzte Infloreszenz, und wird manchmal als eine rein racemöse Infloreszenz angenommen (Sachs, Karsten). Freilich gehören mehrere Rispen zum racemösen Typus, was sich durch eine akropetale, resp. zentripetale Aufblühfolge und Nichtübergipfelung der obersten Blüten kennzeichnet. Bei einigen Rispen verhält es sich aber ganz anders, und solches ist gerade beim Reis der Fall. Wir sehen beim Reis eine basipetale Aufblühfolge und die Übergipfelung der Endblüte. Ich konnte feststellen, daß hier die Blüten am oberen Teile der Rispe zuerst entstanden sind und dann die Blüten am Unterteile in ihrer Entwicklung folgen. Dies geschieht nicht allein in der ganzen Rispe, sondern in gleicher Weise an den einzelnen Seitenachsen; so ist hier also die Übergipfelung der Endblüte die Regel.

---

[1]) Eichler, Blütendiagramme, I, 1875.

[2]) Hackel, *Gramineae* in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam., II, 2, 1887.

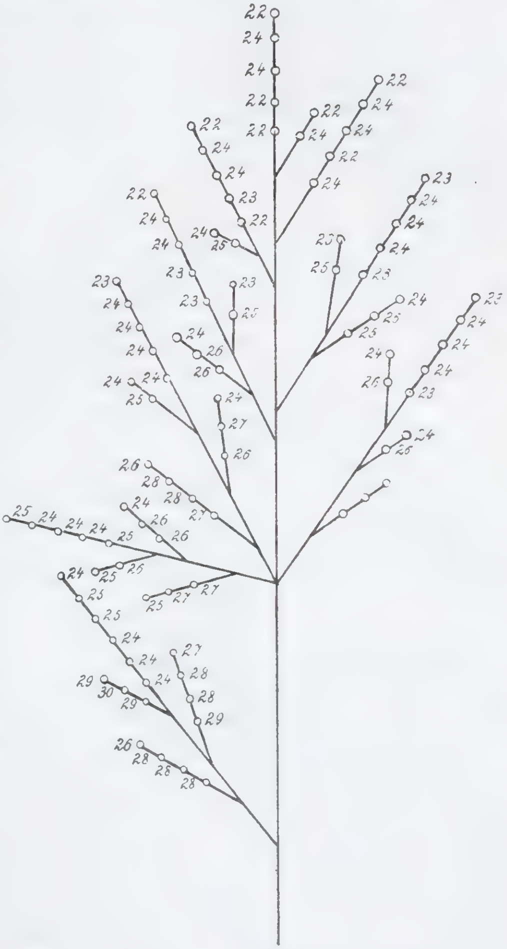

22
24
24
22
22
22
24
22
24
24
22
24
22
24
24
23
22
23
24
24
24
23
22
24
24
23
24
25
23
25
23
24
24
24
23
23
24
25
25
23
24
24
26
24
26
24
24
24
23
24
25
24
26
24
27
26
24
26
26
28
28
27
25
24
24
24
25
24
26
26
24
25
26
25
27
27
25
25
24
24
24
27
28
29
30
29
28
29
26
28
28
28

Abb. 5. Beispiel der Aufblühfolge einer Reisrispe.

Ich habe weiter versucht, die Aufblühfolge zu bestimmen. Zunächst gilt es hier, die Morphologie der Reisinfloreszenz kurz zu schildern. Die Reisinfloreszenz hat eine verlängerte Hauptachse, von welcher bald wechselständig, bald gegenständig, bald auch wirtelständig mehrere Seitenachsen abzweigen, welche wiederum 1—3 sekundäre Seitenachsen nahe ihrer Basis produzieren; an jeder von diesen letzten Achsen sitzt je eine gestielte Blüte.

Wenn die äußeren Bedingungen günstig sind, wird sich das Aufblühen in folgender Weise vollziehen:

1. Die zuerst aufblühenden sind die Blüten der Seitenachsen in der Nähe der Ährenspitze, d. h. die erste bis vierte Seitenachse sind die Vorläufer des Aufblühens.

2. In der einzelnen Seitenachse sind die Vorläufer einige am Gipfelende oder diesem zunächst sitzende Blüten.

3. Das Gesagte gilt auch für das Verhältnis zwischen der Seitenachse und der sekundären Seitenachse, d. h. das Aufblühen in der Seitenachse schreitet von der sekundären Seitenachse neben der Spitze allmählich nach der Basis zu, und in einer sekundären Seitenachse auch in derselben Folge.

4. Der Zeitraum, in welchem das Aufblühen in einer Seitenachse sich vollzieht, beträgt meistens 3—4 Tage, öfters 7 Tage, da die Seitenachsen in dem unteren Teile der Ähre mehr sekundäre Seitenachsen tragen als im oberen, so für ihr ganzes Aufblühen längere Zeit benötigend.

5. Der Zeitraum, in welchem die ganze Ähre ihr Aufblühen vollendet, beträgt gewöhnlich 7 Tage, öfters 9 Tage oder sogar mehr.

Um die eben erwähnten Tatsachen klar zu machen, will ich hier ein Beispiel meiner Beobachtung über die Aufblühfolge angeben (Abb. 5). Das Bild repräsentiert eine Rispe, in welcher die Blüten so bezeichnet sind, daß die beigefügte Ziffer den Tag anzeigt, an welchem die betreffende Blüte sich geöffnet hat.

Aus den oben ausgeführten zwei Gründen, nämlich der Entwicklungsgeschichte und der Aufblühfolge, geht zweifelsohne hervor, daß die Reisinfloreszenz basipetal oder cymös gebaut ist, daß daher die Annahme, daß ihre Rispe racemös sei, nicht richtig ist.

Den Herren Prof. Dr. S. Ikeno, Prof. Dr. N. Ohno und Dr. N. Yatsu bin ich für ihre gütige Unterstützung zu großem Danke verpflichtet.

Phylogenetische Studien über die Gattung *Monoclea*.

(Mit 1 Textabbildung.)

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

(Schluß.[1])

IV. Das männliche Receptaculum.

Für Campbell und Johnson ist eine der wichtigsten Stützen ihrer Ansicht, daß *Monoclea* zu den *Marchantiales* gehöre, die Beschaffenheit des ♂ Receptaculums: „There is no structure closely comparable with the male receptacle of *Monoclea* known among the *Jungermanniaceae*“ (Johnson, l. c., p. 199). Dies ist aber unrichtig, denn wenn man auch die große Übereinstimmung in der äußeren Form und im Bau mit den analogen Organen gewisser *Marchantiales* (*Plagiochasma*, *Reboulia* etc.) zugeben muß, so gibt es doch auch unter den *Jungermaniaceae* ein Analogon dafür, u. zw. ist es die auch habituell und in vielen Details mit *Monoclea* so sehr übereinstimmende Gattung *Makinoa*, die hier in Betracht kommt, welche auch sonst merkwürdigerweise von Campbell und Johnson vollkommen ignoriert wird.

Wie bei *Monoclea* besitzt auch *Makinoa* scharf umschriebene Antheridienstände (♂ Receptakeln) auf der Fronsoberseite und dies ist sonst bei keiner anderen Gattung der *Jungermaniaceae* der Fall. Ein Blick auf die Abbildungen von Miyake (Hedw., 1899, Tab. IX, Fig. 5, 6, und Tokyo Bot. Magaz., 1899, Tab. III), die nach meinen Untersuchungen eines reichlichen Originalmateriales sehr treffend sind, zeigt sofort die prinzipielle Übereinstimmung. Die Receptakeln sind scharf begrenzte Gruppen von in die Fronsoberseite eingesenkten Antheridien wie bei *Monoclea*, nur in der Form weichen sie etwas von diesen ab, da es nicht erhabene Polster sind, die auch gegen den Fronsscheitel zu scharf abfallen, sondern nur nach rückwärts scharfrandig und jäh abfallend sind, wodurch sie von oben gesehen fast halbmondförmig erscheinen. Die Intensität der Teilungen (der Zellwucherung) der die Antheridienanlagen umgebenden Fronszellen, aus der die Versenkung der Antheridien resultiert, ist bei *Monoclea* eine viel größere als bei *Makinoa* und aus dieser rein graduellen Verschiedenheit erklären sich zwei Momente, welche das ♂ Receptaculum von *Makinoa* **scheinbar** wesentlich von dem von *Monoclea* unterscheiden: Die Wände zwischen den einzelnen Antheridienkammern sind bei letzterer sehr dick und besonders gegen die Ostiola zu vielschichtig, wodurch die Kammer eine fast kegelförmige Gestalt erhält, die wieder durch rein mechanischen Druck (wie bei gewissen Marchantiaceen) eine kegelig zugespitzte Gestalt der Antheridien bedingt. Bei *Makinoa* aber bleiben die Scheidewände zwischen den Antheridienkammern infolge der geringeren Teilungsintensität dünn, meistens nur einzelschichtig (wie man auf Flächenschnitten durch das ♂ Receptaculum sehen kann); die Kammern sind dadurch geräumiger, nach oben nicht verengt und die Antheridien können sich also zu ihrer normalen abgerundeten Form ausbilden, wodurch sie sich von denen von *Monoclea* **äußerlich** sehr unterscheiden.

---

[1] Vgl. Nr. 1, S. 29—33, Nr. 2, S. 75—81, Nr. 3, S. 113—121.

Aus diesem dargestellten Sachverhalte geht zweifellos hervor, daß auch das ♂ Receptaculum von *Monoclea* nicht unbedingt auf eine Verwandtschaft mit den *Marchantiales* hinweist, wo sich allerdings fallweise auch ganz ähnliche Verhältnisse finden, sondern das ♂ Receptaculum der Jungermaniee *Makinoa*, die nach meiner Überzeugung auch verwandtschaftlich ziemlich nahe steht, verhält sich im Prinzip ganz ebenso; die scheinbar ziemlich großen Abweichungen sind lediglich graduelle.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck, an einem Beispiele zu zeigen, wie die zur Stütze einer vorgefaßten phylogenetischen Ansicht vorgebrachten Argumente sich oft bei genauerer Prüfung als hinfällig erweisen.

Es handelt sich um die Lebermoosgattung *Monoclea*, die bisher ganz allgemein in die Reihe der *Jungermaniales*, u. zw. in die Familie der *Leptothecaceae* gestellt wurde, von der aber **Campbell** und besonders **Johnson** neuerdings behaupten, daß sie in die Reihe der *Marchantiales* gehöre. Dieser Fall ist insofern von größerem und allgemeinerem Interesse, da er die durch die gründlichen Arbeiten zahlreicher Forscher (von **Hofmeister** bis auf die neueste Zeit) fest begründete Grundanschauung über die Phylogenie der so wichtigen Gruppe der *Hepaticae* erschüttern möchte: der Auffassung nämlich, daß die *Marchantiales* und *Jungermaniales* zwei ganz getrennte Entwicklungsreihen darstellen, die einen grundverschiedenen Weg in ihrer aufsteigenden Entwicklung des Gametophyten eingeschlagen haben; die erstere den **innerer Differezierung** in Gewebsysteme, die verschiedener Arbeitsteilung angepaßt sind, die letzteren durch **äußere** Ausgliederung. **Campbell** und seine Anhänger und Schüler lassen dem entgegen in ihren Schriften immer wieder die Ansicht durchleuchten, daß diese beiden Reihen durch allmähliche Zwischenglieder verknüpft seien.

Ich will hier die von **Campbell**, **Cavers**, **Johnson** u. a. für die Zugehörigkeit von *Monoclea* angeführten Argumente der Reihe nach aufzählen und meine Gegenargumente kurz folgen lassen.

I. **Argument**: „It is found that the thallus of *Monoclea* is like that of *Marchantiaceae* in gross structure, in the mode of growth and branching, in the type of initial cells“ (**Johnson**).

Gegenargument: Unter allen *Marchantiales* hat *Monoclea* in der Frons eine ganz äußerliche Ähnlichkeit nur mit *Dumortiera*, die aber unmöglich auf engere Verwandtschaft zurückzuführen ist, da *Dumortiera* eine der höchstorganisierten *Marchantiales* ist, deren ♀ und ♂ Receptakeln strahlige Sproßsysteme darstellen, wovon bei *Monoclea* keine Spur vorhanden ist.

Luftkammerschichte und Ventralschuppen, welche beide für die *Marchantiales* das wichtigste Charaktermerkmal sind (nur bei *Dumortiera* sind beide mehr weniger rudimentär), sind bei *Monoclea* niemals auch nur durch ein Rudiment angedeutet. Die Verzweigung von *Monoclea* ist auch nicht mit der von *Dumortiera* übereinstimmend, indem die für diese so charakteristischen Ventralsprosse bei *Monoclea* nie vorkommen. Die Frons der *Marchantiales* wächst vermittels einer Kante von gleichwertigen Scheitelzellen (vgl. Leitgeb u. a.), während *Monoclea* eine einzige keilförmige Scheitelzelle besitzt.

Während *Monoclea* alle für die Frons der *Marchantiales* charakteristischen Eigenschaften absolut fehlen, so stimmt sie in Habitus, Wuchs, Verzweigung, Bau, Scheitelzelle vollkommen überein mit anderen anacrogynen Jungermanieen. Sie besitzt auch die für letztere charakteristischen Schleimpapillen am Sproßscheitel und die bei einigen Gattungen vorkommenden mehrzelligen Keulenhaare (sogen. „Amphigastrien“) an der Ventralseite, die beide sämtlichen *Marchantiales* fehlen.

Monoclea besitzt in manchen Fronszellen große Ölkörper wie solche bei vielen *Marchantiales* vorkommen; ganz gleiche finden sich aber auch bei der Jungermanieen-Gattung *Treubia*.

Die Beschaffenheit des Gametophyten von *Monoclea* spricht also absolut nicht für deren Zugehörigkeit zu den *Marchantiales*, sondern in allen Punkten für die engste Verwandtschaft mit den anakrogynen Jungermaniaceen.

II. Argument: *Monoclea* besitzt zweierlei Rhizoiden, von denen die einen sogen. „Zäpfchenrhizoiden“ sind (Johnson).

Gegenargument: Die längst bekannte Tatsache, daß *Monoclea* zweierlei Rhizoiden (dünne und dicke) besitzt, was sonst bei keiner anderen Jungermaniaceen-Gattung der Fall ist, läßt eine doppelte Erklärung zu: entweder deutet es auf eine Abstammung aus der Marchantieenreihe oder ist es eine Anpassung an bestimmte uns unbekannte Verhältnisse. Da diese Frage gegenseitig weder nach der einen noch nach der anderen Seite auch nur einigermaßen sicher entschieden werden kann, so darf dieses Merkmal auch unter keiner Bedingung zu phylogenetischen Schlüssen mißbraucht werden.

Unrichtig ist die Behauptung, daß die engen Rhizoiden von *Monoclea* „Zäpfchenrhizoiden“ (eine für die *Marchantiales* so charakteristische Erscheinung!) seien. Es finden sich sehr sporadisch einzelne ganz unregelmäßige Wandverdickungen, aber ganz Gleiches zeigen auch die Rhizoiden aller von mir untersuchten Jungermaniaceen (vgl. die Textabbildung).

III. Argument: Die Entwicklung der Antheridien erfolgt (nach Johnson) bei *Monoclea* nach dem Typus der *Marchantiales*.

Gegenargument: Es hat sich zur Evidenz erwiesen (besonders durch die Arbeiten Leitgebs), daß die Teilungsfolgen in den Meristemen bei den Lebermoosen ganz allgemein keine phylogenetischen Anhaltspunkte bieten. Auch hat bereits Goebel nachgewiesen, daß zwischen den Typen der Entwicklung der Antheridien Übergänge vorhanden sind.

IV. Argument: Das Archegon von *Monoclea* hat im Halsteile sechs periphere Zellen (hexamer) wie die *Marchantiales* (Campbell).

Gegenargument: Selbst Johnson gibt zu, daß dieses Verhältnis bei *Monoclea* nicht konstant sei. Ich selbst fand bei der untersuchten anakrogynen Jungermaniacee *Symphyogyna*, ja selbst bei *Lephocolea*, pentamere und hexamere Archegonhälse! Dieses Merkmal ist also völlig bedeutungslos.

V. Argument: Im Bau des Sporogons, hauptsächlich durch die einschichtige Kapselwand, stimmt *Monoclea* mit den *Marchantiales* überein.

Gegenargument: Das Sporogon hat in Gestalt, Dehiszenz, der langen Seta nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit irgendeiner Marchantiale, wohl aber stimmt es in diesen Beziehungen mit den Jungermanieen (Fam. *Leptothecaceae*) und besonders (abgesehen von den verschiedenen Wandverdickungen der Wandzellen) mit den *Haplomitriaceae* überein. Johnson gibt an, daß die einschichtige Kapselwand nicht bei *Jungermaniales*, wohl aber bei *Marchantiales* vorkommt, was unrichtig ist; *Symphyogyna* hat im entwickelten Zustande und die *Haplomitriaceae* haben stets einschichtige Kapselwand. Die mehr weniger angedeuteten apicalen und basalen „Elaterenträger" kommen auch in ganz gleicher Ausbildung bei gewissen Anacrogynen, wie bei diversen *Marchantiales* vor. Die Beschaffenheit des Sporogons spricht also in allen Punkten gegen eine engere Verwandtschaft mit den *Marchantiales*, sondern für die Zugehörigkeit zu den Anacrogynaceen.[1]

VI. Argument: *Monoclea* besitzt, wie gewisse *Marchantiales*, einen scharf begrenzten Antheridienstand (♂ Receptaculum), wie solches keiner einzigen Jungermaniee eigen ist.

Gegenargument: Ersteres ist richtig, letzteres aber unrichtig, denn die auch sonst mit *Monoclea* sehr ähnliche Gattung *Makinoa* besitzt im Prinzip ganz gleiche Antheridienstände (♂ Receptaculum). Die Unterschiede von denen von *Monoclea* sind rein graduelle. Die kegelig verengte Form der Antheridienkammern und die dadurch bedingte Form der Antheridien bei *Monoclea* ist aus der größeren Teilungsintensität des Fronsgewebes zwischen den Kammern zu erklären und es bieten diese Merkmale sicher keine phylogenetischen Anhaltspunkte.

Beschluß. Meine Untersuchungen haben, wie ich glaube, einwandfrei dargetan, daß alle Merkmale von *Monoclea*, die als Beweis für ihre Zugehörigkeit zu den *Marchantiales* angeführt worden sind, sich auch bei sicheren *Jungermaniales* finden.[2]

---

[1] Anläßlich dieser Studien wurden u. a. folgende interessante morphologische Daten ermittelt: Die Calyptra von *Monoclea* ist sehr dickfleischig und vielzellschichtig, aber dennoch keine „Calyptra thalamogena", sondern ausschließlich aus dem Archegonbauche hervorgegangen. Die Seta besteht in der Jugend aus ungemein stark kollenchymatisch verdickten, auf dem Querschnitte überall fast gleichartigen Zellen.

[2] Eine Ausnahme macht bloß das Vorhandensein von zweierlei Rhizoiden, wobei aber nachgewiesen wurde, daß die dünnen Rhizoiden von *Monoclea* keineswegs identisch sind mit den „Zäpfchenrhizoiden" der *Marchantiales*.

Anderseits sind gerade die wichtigsten Merkmale von *Monoclea*, z. B. Beschaffenheit der Frons, gänzliches Fehlen des Assimilationsgewebes und der Ventralschuppen, Vorhandensein von Schleimpapillen und Gliederhaaren (sogen. „Amphigastrien"). Form und Dehiszenz des Sporogons, für die anakrogynen *Jungermaniales* geradezu charakteristisch und den *Marchantiales* ganz und gar widersprechend. Es ist daher für jeden wirklichen Kenner der *Hepaticae* gar kein Zweifel möglich, daß *Monoclea* eine Jungermaniacee ist und daß die Zuweisung zu den *Marchantiales* eine verblüffende, aber bei genauerer Einsicht gänzlich haltlose, phylogenetische Spekulation ist.

Wenn wir nach der Stellung von *Monoclea* im System der Lebermoose fragen, so kann gar kein Zweifel sein, daß sie den Leptothecaceen anzureihen ist, wohin sie schon früher von mir gestellt worden ist. Vielleicht wäre es berechtigt, sie als eigene Familie abzutrennen, die zwischen den Leptothecaceen und Haplomitriaceen vermitteln würde, auf welche letzteren gewisse Eigentümlichkeiten des Sporophyten hindeuten. Damit wäre auch ein Anschluß der früher ganz isoliert dastehenden Haplomitriaceen gefunden, denn es war mir schon immer klar, daß diese mitden Codoniaceen gar keine engeren Beziehungen aufweisen (Sporogonbau!), sondern nur eine ganz äußerliche Ähnlichkeit wegen der Blattbildung.

Zum Schlusse muß ich noch auf einen prinzipiellen Fehler in der Beweisführung für die Marchantiaceen-Natur von *Monoclea* hinweisen, welcher allein genügen würde, um die ganze Argumentation hinfällig zu machen. Ausgegangen ist diese phylogenetische Idee von dem Vergleiche von *Monoclea* mit der äußerlich ähnlichen *Dumortiera* [1]). Nun ist es aber auch Campbell und Johnson ohne weiteres klar gewesen, daß *Monoclea* mit einer so hoch stehenden Marchantiee unmöglich engere Beziehungen haben kann und sie wird von diesen Autoren ausdrücklich als eine primitive Marchantiee. bezeichnet und mit *Targiona*, *Corsinia* und *Funicularia* verglichen [2]). Damit ist aber das gänzliche Fehlen des Assimilationsgewebes (Luftkammerschichte) und der Ventralschuppen absolut nicht in Einklang zu bringen. Das sind geradezu fundamentale Merkmale der ganzen Marchantieen-Reihe und ihr Fehlen bei *Monoclea* könnte nur entweder so erklärt werden, daß man diese als eine noch primitivere Form. als die niedersten *Marchantiales* (*Riccia*) auffaßt, was unmöglich ist, oder daß durch eine extreme Anpassung diese Merkmale bis zum gänzlichen Schwinden gebracht worden sind. Letzteres scheint die Auffassung von Campbell und Johnson zu sein, denn sie erklären fast alles, was absolut nicht auf die *Marchantiales* stimmt, als Anpassung an das „peculiar habitat“ resp. an die subaquatische Lebensweise. Daß letzteres unmöglich richtig sein kann, habe ich schon früher nachgewiesen, auch zeigen wirklich aquatische, primitive Formen der *Marchantiales*, wie z. B. *Riccia fluitans* und *Ricciocarpus natans* ein wohl entwickeltes Luftkammergewebe resp. auch sehr mächtige Ventralschuppen. Eine so hochgradige Anpassung, welche gerade die fundamentalsten Merkmale zum gänzlichen Verschwinden bringt, wäre überhaupt nur denkbar bei einer höchstgradig abgeleiteten Form, ist aber völlig ausgeschlossen bei einer primitiven Form.

---

[1]) Diese äußerliche Ahnlichkeit ist tatsächlich sehr groß, so daß selbst ein Hepaticologe von reicher Erfahrung wie F. Stephani (allerdings wohl ohne genauere Untersuchung) *Dumortiera irrigua* in Fauri, Hep. japon. als *Monoclea Gottschei* bestimmt hat, was hiemit korrigiert sein möge.

[2]) Sie sind natürlich zu dieser Annahme gezwungen, wegen des an gewöhnlichen Sprossen einzeln stehenden Sporogons. Mit diesem Vergleich sieht es aber sehr bös aus; Johnson bemüht sich die Homologie der Fruchthülle von *Monoclea* mit der zweiklappigen Hülle von *Targionia* und den ♀ Deckschuppen von *Corsinia* und *Funicularia* glaublich zu machen und kommt dann zu folgendem Schlusse: „but the most important character which *Monoclea* has in common with *Corsinia*, as well as with the other genera mentioned, is the development of the archegonia on an unspecialized portion of the thallus" (l. c., p. 200). Das ist aber doch gerade ein Merkmal, das *Monoclea* mit allen anakrogynen Jungerm. gemeinsam hat und die vollkommene Homologie ihrer Fruchthülle mit der von *Pellia*, *Makinoa* etc. bedarf auch keines Wortes der Verteidigung.

Die ungarisch-österreichische Flora des Carl Clusius vom Jahre 1583.

Von **Dr. Hermann Christ** (Basel).

(Schluß.[1])

III. Orientalische Einführungen.

Außer seiner einheimischen Flora verbreitet sich nun Clusius, im Anschluß an deren Genera, über eine stattliche Menge eingeführter Pflanzen, und seine Ausführungen sind um so wichtiger, als gerade damals und nicht zum geringsten Teil durch die Tätigkeit des Clusius, eine wahre Einwanderung so vieler Blumen und Bäume aus dem Orient über Konstantinopel stattfand, welche jetzt noch den eisernen Bestand unserer Gärten bilden. Seit den Kreuzzügen sind jedenfalls nie so viel exotische Gewächse lebend nach Wien und über Wien nach Belgien und weiterhin eingeführt worden als gerade damals, und es ist das hohe Verdienst des Clusius, uns so genaue Nachricht über diese Einführungen gegeben zu haben. Die Kapitel namentlich der Tulpen, Lilien, Anemonen und Iris hat er geradezu monographisch behandelt. Daß unter einem Kaiser, wie Rudolf II., der sich um das Reich sehr wenig, um so mehr aber um seine Liebhabereien: Astronomie (Kepler und Tycho de Braho waren seine Hofastronomen) und Sammlungen aller Art, auch um die Pflanzenwelt bekümmerte, sich die Gärten von Wien bereicherten, ist weniger merkwürdig, als daß in Konstantinopel unter Sultanen wie dem schrecklichen Soliman II, und während der beständig tobenden Kriege gegen Ungarn und Österreich die Gartenkunst und die Kultur einer Masse asiatischer Blumen, besonders Zwiebelpflanzen und Anemonen, blühte. Günstig war es nun, daß zu Clusius' Zeit das Personal der kaiserlichen Gesandtschaft in Konstantinopel zu großem Teil aus ihm befreundeten Niederländern bestand, die teils ihm direkt, teils den Hofherren in Wien immer neue Sendungen von Zwiebeln und lebenden Gewächsen machten. Über diese Einführungen hat nun Clusius in der pannonischen Flora genau Buch geführt. Diese Gesandtschaftsmitglieder waren namentlich David Ungnad v. Sonneck, Philibert de Bruxelles, Stephan v. Hansen, Carl Rym, de Eeckebecke und andere. Die Gartenbesitzer

---

[1] Vgl. Nr. 3, S. 131.

Wiens, welche die Gaben dieser Herren empfingen, waren Wolfgang Christoph v. Entzestorf, Hofmarschall Paul v. Trautzon, Frau v. Heijsenstein u. a. Dies bekundet einen regen Verkehr und einen aufgeschlossenen Sinn für die Wissenschaft, wie man ihn in jener trüben Zeit, wo der Kammerdiener Lang und der Kardinal Klesl das Reich regierten, nicht erwarten durfte.

Von diesen Erwerbungen der europäischen Gartenflora aus der Türkei heben wir folgende hervor:

Den *Laurocerasus* S. 2 (der Name rührt von *Bellonius* her) führt dieser Orientreisende des 16. Jahrhundert von Trapezunt an, glaubt auch, ihn im Garten des Fürsten Doria in Genua gesehen zu haben, aber erst 1574 kamen trockene Früchte davon nach Wien, und 1576 sandte der kaiserliche Gesandte in Konstantinopel, David Ungnad, den Strauch lebend an Clusius, unter Angabe des türkischen Namens Trabison Kuzmosi-Dattel von Trapezunt. Im Jahre 1583 blühte dann ein Exemplar in einem Topfe bei Dr. Aicholtz, wovon Clusius im Anhang S. 2 einen Zweig abbildet.

Die *Castanea equina* (*Aesculus*) hat zwar schon der Amtsvorgänger des Clusius, Matthiolus, beschrieben, aber da Clusius den Baum lebend beobachtete, was bisher noch nie der Fall war, schildert er ihn ausführlich, namentlich auch die große, mit einem fetten, klebrigen Saft bedeckte Knospe, an welcher Mücken und andere Insekten hängen bleiben. Die Blüte ist ihm noch unbekannt, dagegen erhielt er 1581 die Frucht aus Konstantinopel. Den Alten ist nach Clusius der Baum unbekannt geblieben. Die Türken nennen ihn at ceestanesi = Roßkastanien und heilen mit der Frucht dämpfige und hustende Pferde.

Auch die *Platanus* hat Clusius gleichzeitig mit dem Kirschlorbeer und der Roßkastanie aus der Türkei erhalten. Für die Beschreibung verweist er auf die älteren Autoren.

Nun die Tulpen.

Clusius teilt die Gartentulpen ein in zwei Genera:

1. *Praecoces*, 2. *Serotinae*, zwischen denen eine Mittelform: *Dubiae* auftritt.

In den Stirp. Hisp., Append. 510 (1576), sagt Clusius, die *Praecoces* und *Serotinae* seien nicht durch die Gestalt, sondern nur durch die Blütezeit verschieden. In den Stirp. Pannon. 145 behandelt er sie jedoch als Genera primaria, als besondere Spezies.

Erstere sind die kleinen, frühblühenden Formen, im allgemeinen wohl der *T. praecox* Ten. nicht unähnlich, wie sie noch wild im mediterranen Gebiete vorkommt. Die *Serotinae* sind spätblühend, viel größer, eine Elle bis drei Fuß hoch, öfter ästig, Blüte länglich, Blatt fester, Kapsel dicker, Samen und Zwiebeln größer, im übrigen den *Praecoces* gleich. Offenbar bilden die *serotinae* das, was wir heute mehr oder weniger unter *T. Gesneriana* verstehen.

Innerhalb dieser zwei Gruppen bringt nun Clusius seine Formen nach Merkmalen der Farbe und Zeichnung der Sepalen unter. *I. Praecoces.* Von einfarbigen nennt und beschreibt er 1. gelbe, 2. rote, von denen einige die bei vielen wilden Tulpen gewöhnlichen gelben Nagelflecke mit schwarzem Zentrum haben, 3. weiße, 4. purpurne bis violette.

Unter 5. kommt er dann auf die Variae, die gescheckte oder wechselnde Farben zeigen. Er ordnet sie nach den Hauptfarben a) gelb. in 8 verschiedenen Modifikationen, von denen er sagt, daß einige anfangs ganz gelb sind und erst am 4. oder 5. Tage rot gescheckt werden. b) Rot in ebenfalls 8 Formen. c) Weiß, wiederum mit 8 Abänderungen. d) Purpur in 9 Formen: Alle so genau beschrieben, daß man sie beinahe heute nachmalen könnte. Bekanntlich gibt es Stellen, wo solche Tulpen heute in verwirrender Farbenvarietät noch wild vorkommen: so bei Florenz, in der Maurienne etc. (vergl. Solms-Laubach, Weizen und Tulpen 1898). Es wäre der Mühe wert, diese mit den Formen des Clusius zu konfrontieren.

II. Serotinae. Hier ist die Verschiedenheit der Farben weniger groß: wesentlich nennt er nur zwei: gelbe und rote. Die *Serotina rubra* fällt nach Clusius Beschreibung 164 mit der *T. oculus Solis* St. Am., so wie sie heute noch neben der kleineren. in allen Teilen breiteren. stumpferen *T. praecox* bei Florenz vorkommt, genau zusammen. Clusius beschreibt sehr genau die zweifarbige Zeichnung des Nagels der Sepala und fügt den Vulgärnamen Ochio di sole, hoc est solis oculus bei.

Dubiae. Diese schwanken zwischen beiden Hauptkategorien; von kleineren Formen zählt Clausius drei, von größeren eine auf.

Über seine Aussaatversuche meldet uns Clusius folgendes:

Sehr wenige der Sämlinge ergeben die Farbe der Mutterpflanze, sondern die meisten gehen, namentlich bei den *Praecoces*, in verschiedene Farben über, degenerieren auch oft ins gelbe. Namentlich ergeben die weißen ganz ausgezeichnete Verschiedenheit im Kolorit. „Samen derselben Kapsel. von mir selbst gesammelt und gleichzeitig der Erde übergeben, haben im nächsten Frühling einige Pflänzchen ergeben, die nach dem 5. bis 10. Jahre (denn manche entwickeln sich rascher als andere) weiße, weißgescheckte, gelbe, gelbgescheckte, rote, rotgescheckte und purpurne und purpurgescheckte Tulpen ergaben.“ Schade, daß Clusius noch nicht die exakte Methode Gregor Mendels anzuwenden wußte!

Bei den *Serotinae* pflegen die Sämlinge die Farbe der Mutter zu bewahren, höchstens daß, wenn sie überhaupt eine „Mutatio“ erwerben, diese sich am Nagel der Sepalen oder den Staubfäden äußert. Klingt diese erworbene Mutatio in diesem Zusammenhang nicht wie eine Ahnung heutiger Theorien?

Im Anhang zur Pannonischen Flora teilt Clusius das Resultat neuer Aussaaten von 1575 und 1576 mit, deren Samen ihm Augerius v. Bousbeque aus Konstantinopel gesandt hatte. Die Verschiedenheit der Farben war eine erstaunliche, weitaus die Mehrzahl den *Praecoces* angehörig, aber doch auch einige, welche in bezug auf Blütezeit und Größe den *Serotinae* oder den *Dubiae* nahe standen. welche aber Clusius doch wegen der bunten Farben von den *Praecoces* nicht trennen will, da er die *Serotinae* für viel farbenbeständiger hält, indem ihm sowohl die roten als die gelben in der Aussaat wiederum Tulpen gleicher Farbe und nie bunte gaben; höchstens ergab etwa eine rote eine gelbe und umgekehrt, oder es zeigten sich bei der Aussaat von *Serotinae* und *Dubiae* abgeblaßte, trüb und grünlichgelbe bis weißliche oder dann trübe rote Formen.

Schade, daß Clusius bei seinen Tulpenstudien fast ausschließlich auf die Farbe geachtet und nicht anderweitige Unterschiede eben so konsequent verfolgt hat.

Von den *Praecoces* ist die rote und die weiße die fruchtbarste, von allen aber am meisten die rote *Serotina*, die schon im 2. Jahre, ehe sie zu blühen beginnt, Brutzwiebeln macht, während die Zwiebel tief in die Erde sich senkrecht hinabsenkt.

In der alten Zwiebelhülle bleibt dann etwas lebender Substanz, die in eine neue Zwiebel auswächst und so fort, so daß jemand, der sorgfältig zwei oder drei solcher Brutzwiebeln ausgräbt, indem er die Reste der alten Hüllen verfolgt, eine Kette zusammenhängender Zwiebeln nachweisen kann, die alle der ersten entstammen. Die Gartentulpen pflegen jung und vor der Blüte alle Jahre mehr in die Tiefe zu sinken, während die wilden Arten vor der Blüte nicht in die Tiefe, sondern seitwärts und schief an langen Fäden ihre Brut verbreiten. „Ich erinnere mich, aus einer in der Achsel des untersten Blattes entstandenen Brutzwiebel (Bild 167), dieselbe Farbe wie die Mutterpflanze erhalten zu haben; dasselbe ist bei allen Brutzwiebeln der Fall.“

Der Stengel pflegt mitten aus der Zwiebel hervorzukommen. Wenn man aber, nachdem er bereits verwelkt ist, die Zwiebel ausgräbt, so sieht man, daß er an der Seite der Zwiebel entstanden ist, während die neue Zwiebel allmählig heranwächst und den Saft der ganzen Pflanze an sich zieht. Diese Zeit ist die richtige zur Verpflanzung.

Alle Tulpen, ehe sie blühen, sind stengellos und tragen nur ein Blatt.

Wenn ein zweites eingerollt sich zeigt, ist Hoffnung, daß die Pflanze in diesem Jahr zur Blüte kommt.

Auch der starke Filzbelag der Innenseite der Zwiebelhülle ist Clusius nicht entgangen: er deutet ihn als weiches Lager der Zwiebel selbst.

Diese meisterhafte Arbeit schließt Clusius mit der Anekdote, daß vor einigen Jahren ein Antwerpener Kaufmann vielleicht über die im übrigen unbekannten medizinischen Eigenschaften der Tulpenzwiebeln hätte Auskunft geben können: Er erhielt solche von Konstantinopel mit einer Ladung Baumwolltuch; er hielt sie für Speisezwiebeln und aß einen Teil davon geröstet mit Essig und Öl als Salat. Der Rest, den er wegwarf, ergab dann dem sie rettenden Herrn Georg Rye von Mecheln die schönsten Tulpen. Ob und wie sich dies rege Interesse für Tulpen schließlich zu dem großen Tulpenschwindel in Holland in den Dreißigerjahren des 17. Jahrhunderts auswuchs, darüber vergl. Solms-Laubach, a. a. O.

Narcissus persicus = *Sternbergia lutea* erhielt Clusius aus Konstantinopel von Philipp de Bruxelles 1575, und noch immer taucht diese Herbstblüte hie und da in unseren älteren Gärten auf.

Auch einen großblütigen orientalischen *Galanthus* (S. 183) erhielt er von da, der im März 1583 blühte.

Ornithogalum arabicum kam aus gleicher Quelle zuerst nach Belgien, dann nach Wien, wo er 1580 zur Blüte kam und auch noch, aber selten, als Gartenpflanze vorkommt.

Hyacinthus comosus Byzantinus 195 blüte im gleichen Jahr und scheint eine weiße *Bellevalia* zu sein.

Rätselhaft bleibt auch der, schon in der spanischen Flora ausführlich behandelte und abgebildete, blau blühende *Bulbus eriophorus*, von dem Clusius bei seinem Freunde Aicholtz ein aus der Türkei durch Philibert de Bruxelles mitgebrachtes Exemplar in Blüte sah. Clusius behauptet, die Zwiebelschuppen seien mit so dichter Wolle bekleidet, daß sie zu Faden verarbeitet werden können?

Schon vor vielen Jahren ist durch Cortusus aus Padua nach Belgien als *Tibcadi* gesandt worden *Muscari* (*M. moschatum*), angeblich aus Gärten jenseits des Bosporus stammend. „Aus Konstantinopel kommt es als Muscari, Muschoromi oder Muscurimi", ein Name der auch in Musaeus Märchen wiederkehrt. Die herrlich duftende Pflanze ist wohl heute in den Gärten sehr selten geworden?

Gefüllte Tazetten 174 kamen schon 1575 nach Wien. Von den zwei aus dem Orient eingeführten *Allium* ist 210 *A. ophioscorodon*, das nach Auger. de Bousbeque bei den Türken das beliebteste sei. 208 scheint einigermaßen mit *A. ascalonicum* zu stimmen. Es fällt auf, daß Clusius diese Laucharten als neue Erwerbungen anführt.

Crocus Moesiacus hat Stefan v. Hausen auf einer Rückreise von Konstantinopel in Serbien oberhalb Belgrad 1579 gefunden und eingeführt, eine heute noch allgemein gehegte Pflanze.

Iris susiana ist vor Weihnachten 1573 durch den Gesandten Augerius de Bousbeque zum erstenmal nach Wien gebracht worden, aber die meisten Versuche, sie zu vervielfältigen, schlugen fehl, während sie in Belgien zur Blüte gebracht wurde.

Ranunculus asiaticus kam dem Clusius 1580 durch den Herrn Chr. v. Entzesdorf zu, welcher eine Zeichnung nach Konstantinopel gesandt hatte, damit man dort wisse, welche Pflanze verlangt werde. Mehr konnte man wahrlich im Interesse des Hofbotanikers nicht tun. Aber Clusius hatte damit kein Glück; ein Hausdieb, der seinen Garten all seiner Zier beraubte, hat ihm auch den ersehnten Ranunkel bis auf zwei Pflänzlein geraubt, von denen nur eines zur Blüte kam. Bild 375. Ein ungefülltes Exemplar ist als *Tarabolos Catamer*, Ranunkel von Tripolis, 376 abgebildet.

Eine ganze Monographie einfacher und gefüllter Gartenanemonen (*A. coronaria*, *A. fulgens*, *A. stellata*) von 9 Seiten und mit 4 Bildern, deren Einführungsgeschichte — sie stammen mit einer spanischen Ausnahme sämtlich aus der Türkei — mit diplomatischer Genauigkeit erörtert ist und die schon in der spanischen Flora, S. 306, ihren Anfang nahm, wollen wir dem Spezialisten überlassen.

Mit heißem Bemühen und hoher Bewunderung setzt Clusius in der Pannon. Flora, S. 395, seine Studien über *Admirabilis Peruanorum* (*Mirabilis Jalapa*) fort, die er schon in seiner Schrift: Notae in Garciae aromat. Antwerp. 1582 begonnen hat. Die regellose Buntscheckigkeit der Blüten wird von ihm aufs genaueste beschrieben.

Er faßt die gescheckte Pflanze als den Typus und zwei Formen: *II unicolor rubra* und *III Jasmin rosso*, beide einfarbig rot, als Abänderungen auf und hält dafür, daß wenigstens II aus dem Samen des Typus erwachsen sei. Der Same sei aus Peru, wo die Pflanze Hachalindi, mit rauher Aspiration, genannt werde, nach Spanien gekommen. Bei den Mulierculae von Wien, die von ihr entzückt sind, heißt sie geschecket indianische Blumen und A. Cortusus in Padua gebraucht sie als eine, das Wasser trefflich ausführende Arznei. Vor 50 Jahren war die interessante Nyctaginee noch bei uns in Gärten zu sehen.

Anhang: Aus dem Nachlaß des C. Clusius.

Nach dem am 17. April 1609 in Leyden erfolgten Tode des Carl Clusius gab 1611 sein Antwerpener Freund und Verleger, der Buchdrucker Rapheleng, der Nachfolger des Christoph Plantin, eine Sammlung nachgelassener Notizen in einem Quartheft von 134 Seiten mit Holzschnitten heraus unter dem Titel: Caroli Clusii Atrebatis Curae posteriores. Sie enthalten gegen 100 Pflanzenarten, die teils neu beschrieben sind, teils unter Bezugnahme auf die bereits in den Werken des Clusius abgehandelten Arten Verbesserungen und Berichtigungen erfahren.

Besonders interessieren uns die vielen Korrespondenten, mit denen Clusius bis an sein Ende in Verkehr stand und die für den allgemeinen Eifer sprechen, den Clusius in ganz Europa für seine Studien zu wecken wußte.

Gewidmet ist die posthume Publikation dem Freunde des Clusius, Matthaeus Caccini, einem adeligen Florentiner, der schon vier Jahre lang die Botanik pflegte, einen auserlesenen Garten unterhielt und dem Clusius sehr viele Seltenheiten, namentlich Zwiebelpflanzen aus Konstantinopel und Abbildungen blühender Exemplare, so einer Hyacinthe mit beblättertem Schaft, p. 37, zusandte.

Johann Dortmannus, Apotheker aus Grönigen, sandte ihm Abbildungen dreier damals neuer Arten der dortigen Flora: *Saxifraga hirculus* (Icon., p. 11, nicht besonders gut, aber die Frucht ist richtig), *Trifolium fragiferum* (Icon., p. 73) und „*Gladiolus palustris*" (Icon., p. 74) oder nach heutiger Terminologie *Lobelia Dortmanna*, deren hohle Blätter gut beschrieben sind.

Ferner genannt sind Joachim Venerius von Bordeaux, die Gebrüder Joh. Theod. und Joh. Israel de Bry in Frankfurt, Wilhelm Parduyn und Joh. Somer aus Middelburg in Walcheren, die ihm *Iris* aus Mauretanien brachten, der Arzt Dr. Augerius Clutius, der aus Libyen ebenfalls *Iris* mitnahm und aus Malaga das schöne *Limonium Rauwolfianum* (Icon., p. 63), unsere *Statice sinuata*. Nicolaus Fabricius de Peiresc, Mitglied des Parlaments von Aix, schickte eine Abbildung des *Astragalus Massiliensis* (Icon., p. 112) und Petrus Gassamas, Enkel des Christoph Plantin, der oberhalb Toulouse wohnte, eine Menge vielfarbiger, knolliger *Iris* aus den Pyrenäen. Besonders hervorgehoben wird der Kapuziner-Pater Gregorius de Reggio in Innsbruck, der 1608 dem Clusius ein ganzes Herbarium von Alpenpflanzen sandte, u. a. *Primula glutinosa* (Icon., p. 58) = *Auricula Ursi octava*, reposita nimirum inter chartas cum aliis plantis alpinis e Tyrolensibus istis montibus erutis ab illo reverendo patre, dabei auch *Pyramidalis* Patris Gregorii da Reggio (Icon., p. 68, aber schlecht), welche wohl *Campanula elatinoides* von Brixen darstellt. Dieser Pater fand auch in Tirol ein *Botrychium* (*Lunariae* spec. seu *Ophrys*, p. 65), welches gar wohl das *B. simplex* Hitchk. sein könnte: Pater Gregorius istic observabat pumilum et tenellum quoddam plantae quam Ophrin vocant genus, cui sane ante simile conspicere non memini. Bekanntlich hat schon in den Stirp. Pannon., p. 511, Clusius das *Botrychium Matricariae* aus Schlesien als *Lunaria minor ramosa* gut abgebildet.

Besonders interessieren uns aber die zahlreichen Rhizotomi, eigentliche Hausierer mit seltenen, lebenden Pflanzen für die Gärten besonders der Niederländer, ein Gewerbe, das damals blühte und uns den höchsten Begriff von dem Flor gibt, in welchem die Kultur schöner und rarer, besonders Zwiebelpflanzen stand. Unter vielen dieser Rhizotomi Galli — es scheinen alle Franzosen gewesen zu sein — wird besonders genannt der Pariser Nicolaus de Quelt, der 1606 und 1608 Mengen von *Iris, Scilla, Narcissus, Cyclamen, Eriophorum* (= *Scilla*, besonders *Peruviana*), *Fritillaria* aus den Pyrenäen, Spanien, Portugal, Italien, Nordafrika sammelte und anbot, am meisten aber Gulielmus Boëlius, der aus Spanien z. B. die *Viola arborescens* mitbrachte. Namentlich entnahm Clusius den Körben (Sportulae) dieser Händler viel trockene Fragmente von Seltenheiten. Als Kunden dieser Vorläufer der heutigen Versandgeschäfte alpiner und orientalischer Pflanzen nennt Clusius den Christian Porretus, Apotheker in Leyden, die Frau v. Matenesse, den John Hoghelandus, den Simon Touar und sich selbst. Einmal erschienen drei solcher Händler auf einmal.

Aus den Körben des Boëlius erhielt Clusius auch „Amourettes tremblantes", ein *Gramen tremula panicula* in zwei Arten, eine weißlich, die andere rauchgrau, vielleicht *Eragrostis*-Arten.

Aber auch die Niederländer Schiffer brachten reichlich Exemplare oder doch Albums mit, in denen sie Pflanzen nach dem Leben abgemalt hatten. So verdankte Clusius einem aus Brasilien zurückkehrenden Joh. van Ufele treffliche Bilder des männlichen und des weiblichen *Carica Papaya*-Baumes (Mamoera mas et femina, p. 78 und 80) und diesmal irrt sich Clusius im Geschlechte nicht.

Nekrologie des C. Clusius.

Biographische Notizen über Clusius geben, und zwar recht eingehende, die zwei Schriften: 1. des Boisardus im II. Teil der Icones virorum illustrium, die aber nur bis 1593 reicht, 2. die sehr stilvolle akademische Oratio funebris des Professors der Medizin und Rektors der Akademie von Leyden, Everardus Vorstius, die nach dem Begräbnis von Clusius in der Akademie am 7. April 1609 gehalten wurde.

Ich entnehme diesen beiden Dokumenten folgendes:

Die Eltern von Carl Clusius, geboren am 26. Februar 1526 in Arras, sind Michael de l'Escluse, Herr zu Watenes, Mitglied des Provinzialrates, und Wilhelmine Quineaut. Nach der ersten Schulzeit in der Vaterstadt kam der Knabe für zwei Jahre nach Gent und 1546 zum Studium der Rechte nach Löwen, wo er drei Jahre zubrachte und sich schon einen Namen machte. 22 Jahre alt, ging er auf Reisen nach Deutschland, hielt sich in Marburg auf, wo er den damals berühmtesten Juristen Oldendorp hörte und mit dem Theologen Andr. Hyperius sich befreundete. Auf dessen Rat zog er nach einem Jahre nach Wittenberg, hauptsächlich um Philipp Melanchthon kennen zu lernen, der als das Orakel der Wissenschaft in deutschen Landen galt. Um das Jahr 1550 zog er über Frankfurt, Straßburg, durch die Schweiz und die Waadt nach Lyon und Montpellier, wo er drei Jahre blieb und von dem berühmten Arzt Guilelmus Rondeletius als Wohn- und Tischgenosse aufgenommen wurde. Hier zuerst erfaßte ihn die Liebe zur Medizin und Pflanzenkunde, so daß er die Jurisprudenz aufgab. „Über alles Maß der Botanik ergeben“, durchforschte er das ganze Narbonnesische Gallien, schenkte aber auch der Lage, den Altertümern, den Sitten des Volkes seine Aufmerksamkeit. Daselbst befreundete er sich „mit dem Fürsten der Dichter Deutschlands, Peter Lotiching, der ihm Verse widmete“. Hier auch erlangte er den Grad des Lizenziaten in der Heilkunde. Wegen des Krieges zwischen Karl V. und Heinrich II. von Frankreich von seinem Vater zurückberufen, reiste er nun über Lyon nach Genf, wo er ein halbes Jahr „apud Allobrogos“ verweilte, kam wiederum nach Basel, wo er von der Fakultät mit den ausgesuchtesten Ehren empfangen wurde, schiffte den Rhein hinab nach Köln und kam von da nach Antwerpen. Von 1555—1563 brachte er in den Niederlanden zu, außer daß er zwei Jahre in Paris sich aufhielt. Er übersetzte die von Donatus Acciaiolus lateinisch geschriebenen Leben des Hannibal und des Scipio ins Französische, auch die Geschichte der Pflanzen des Dodonaeus. Da die Umstände einer Reise nach Italien, wohin es ihn am meisten zog, nicht günstig waren, ging er nach Augsburg und von da im Geleite der Gebrüder Fugger durch Belgien und das westliche Frankreich nach Spanien, das er gründlich bereiste und während eines Jahres von den Pyrenäen bis an die Meerenge von Cadiz erforschte. In Lissabon fielen ihm von ungefähr die portugiesisch geschriebenen Dialoge des Garçias ab Orto über die Gewürze Indiens in die Hände, die er ins Latein übertrug, mit Noten versah und 1564 bei Ch. Plantin in Antwerpen herausgab; er fügte auch die Übersetzung der Heilmittel der Neuen Welt aus dem Spanischen des Sevillaner Arztes Nikolaus Monardes bei. 1565 war er in Belgien zurück und blieb da, umgeben von trefflichen Freunden: Boysott, Brancion, Gebr. Laurin, Plantin, Rapheleng u. a. bis 1570. 1571 zog er über Paris und Calais nach England. Nach seiner Rückkehr 1573 erging an ihn der ehrenvolle Ruf des Kaisers Max II. nach Wien als kaiserlicher Hofrat und Direktor des kaiserlichen Gartens, welches Amt er 14 Jahre lang sowohl unter Max als dessen Sohn Rudolf II. bekleidete. Unablässig bereiste er von Wien aus die Gebirge Österreichs und Ungarns und gab hier sowohl seine Stirp. Hispan. 1576 als die Stirp. Pannon. 1583 heraus. Am gleichen Hofe lebten seine Freunde Joh. Sambucus, Jul. Alexandrinus, Crato Dodonaeus, auch war er intim mit den ungarischen Magnaten Graf Serotin und Baron Batthyan. Von Wien aus machte er eine zweite Reise nach England, wo er den Umgang mit Philipp Sidney und Francis Drake genoß, der sowie seine Schiffsgenossen ihm viele exotische Seltenheiten verehrten.

Des Hoflebens müde, siedelte Clusius 1587 nach Frankfurt a. M. über, wo er sechs Jahre zurückgezogen lebte, oft zu Besuch bei dem Landgrafen Wilhelm von Hessen, der ihn durch ein Jahresgehalt ehrte. Hier übersetzte er aus dem Französischen die Observationes des

P. Bellonius über den Orient und gab sie 1589 heraus. 1603 wurde er, schon 77 Jahre alt, von den Generalstaaten an die Akademie nach Leyden berufen, wo er täglich Vorlesungen hielt und alle seine Werke in zwei Foliobänden zusammenzog: Histor. rariorum Plantarum und Exot. Clusius starb am 4. April 1609, 84 Jahre alt, unverheiratet, hoch geschätzt wegen seiner Charaktereigenschaften. Er war von phänomenalem Fleiß, fromm, wohltätig; er überließ — ein seltenes Beispiel — seinem jüngeren Bruder sein Majorat Watenes; er war von unglaublicher Ruhe und Heiterkeit des Geistes: unam eandemque perpetuo premente viam. Gegen Ende seines Lebens waren Jos. Scaliger und Vincentius Pinellus seine nächsten Freunde. Und doch war bei einem so tätigen Leben seine Gesundheit von Jugend an schwankend und nicht blühend und die Biographen zählen genau alle seine zahlreichen Unfälle auf, die ihm das Reisen beschwerlich machten: Ganz jung litt er mehrere Jahre lang beständig an Fiebern, 24 Jahre alt hatte er Wassersucht, von der ihn Rondelet kurierte. Bei Gibraltar fiel er vom Pferde und brach den rechten Arm über dem Ellenbogen sowie auch das rechte Bein. In Wien erlitt er, 55 Jahre alt, die Luxation des linken Beines und einen Knöchelbruch. In Frankfurt verrenkte er das rechte Hüftgelenk und blieb lahm, so daß er sich zweier Krücken bedienen mußte und vom vielen unbeweglichen Sitzen und Liegen sich Stein- und Bruchleiden einstellten. Aber sein Gesicht blieb, gleich seinem Geist, bis zum Tode scharf. Nicht weniger als 16 dichterische Nachrufe sind der Leichenrede des Rektors beigedruckt, wovon zwei in griechischen, die anderen in lateinischen Versen.

Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze.

Von **Prof. Dr. Franz von Höhnel** (Wien).

Vorbemerkungen.

Im Laufe meiner nunmehr zwölfjährigen Tätigkeit auf dem Gebiete der speziellen Mykologie habe ich eine große Menge von systematischen und synonymischen Tatsachen festgestellt, die zum Teile noch der Veröffentlichung harren, zum Teile in meinen 53 Publikationen enthalten sind. Da letztere an neun verschiedenen Orten zur Veröffentlichung kamen, ist die Auffindung der gemachten Angaben selbst für den Kenner meiner Arbeiten mit Schwierigkeiten und Umständlichkeiten verbunden, weshalb eine Zusammenstellung der wesentlichsten derselben nicht nur von Nutzen sein wird, sondern geradezu zu einer Notwendigkeit geworden ist. Dies ist umsomehr der Fall, als der größere Teil derselben in den bisher erschienenen Bänden von Saccardo's Sylloge Fungorum nicht aufgenommen wurde und auch in den weiter erscheinenden Bänden dieses Sammelwerkes nicht erscheinen wird.

Daher ist diese Publikation eine notwendige Ergänzung der Sylloge Fungorum.

Die nachfolgende Zusammenstellung enthält (I.) ein vollständiges Verzeichnis meiner Arbeiten mit Angabe des Publikationsortes, dann (II.)

eine alphabetische Aufzählung der giltigen Namen der Arten und Gattungen mit fortlaufender Nummerierung und endlich (III.) einen Synonymen-Index, dessen Nummern angeben, zur welcher Art oder Gattung der betreffende Name gehört.

Noch bemerke ich, daß die Arbeiten über die Corticieen gemeinschaftliche mit meinem früheren Assistenten Professor Viktor Litschauer in Innsbruck sind und jene über die Nectriaceen zusammen mit meinem jetzigen Assistenten Herrn Josef Weese verfaßt wurden.

1. Verzeichnis der zitierten Publikationen.

I. Fragmente zur Mykologie, I. Sitzb. Ak. Wien, 1902, CXI., 1., p. 987—1056.

II. Betreffend *Diplodina roseophaea* v. H. Hedw., XLII., 1903, p. (233).

III. Über einige Ramularien auf Doldengewächsen. Hedw., XLII., 1903, p. (176—178).

IV. Mykologische Irrtumsquellen. Hedw., XLII., 1903, p. (185—188).

V. Mykologische Fragmente, I—XXVII. Annal. Mycol., I., 1903, p. 391—414.

VI. Mykologische Fragmente, XXVIII—XLI. Annal. Mycol., I., 1903 521—535.

VII. Mykologische Fragmente, XLII—LXIX. Annal. Mycol., II., 1904, p. 37—60.

VIII. Über *Myxosporium Tulasnei*, *Myxolibertella* und *Sporodiniopsis*. Annal. Mycol., II., 1904, p. 247—249.

IX. Mykologische Fragmente, LXX—LXXV. Annal. Mycol., II., 1904, p. 271—277.

X. Zur Kenntnis einiger Fadenpilze. Hedw., XLIII., 1904, p. 295—299.

XI. Mykologisches. I—XV. Öst. bot. Zeitschr., LIV., 1904, p. 425—439, LV., 1905, p. 13—24, 51—55, 97—101, 186—189.

XII. Mykologische Fragmente, LXXVI. Annal. Mycol., III., 1905, p. 187—190.

XIII. Mykologische Fragmente, LXXVII—XCVII. Annal. Mycol., III., 1905, p. 323—339.

XIV. Mykologische Fragmente, XCVIII—CV. Annal. Mycol., III., 1905, p. 402—409.

XV. Mykologische Fragmente, CVI—CXVII. Annal. Mycol., III., 1905, p. 548—560.

XVI. Revision der Corticieen in Dr. J. Schröters „Pilze Schlesiens" nach seinen Herbarexemplaren. Annal. Mycol., IV., 1906, p. 288—294.

XVII. Fragmente zur Mykologie, II. Sitzb. Ak. Wien, 1906, CXV., 1., p. 649—695.

XVIII. Index zu M. Britzelmayrs Hymenomyceten-Arbeiten, XXXVII. Ber. d. naturw. Ver. für Schwaben u. Neuburg. Augsburg, 1906, p. 1.

XIX. Revision von 292 der von J. Feltgen aufgestellten Ascomycetenformen auf Grund der Originalexemplare. Sitzb. Ak. Wien. 1906, CXV., 1,, p. 1149—1327.

XX. Pilze in Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien), ausgeführt von Dr. Arnold Penther und

Dr. Emerich Zederbauer. Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmus., XX, 4, 1905, p. 1—6.
XXI. Beiträge zur Kenntnis der Corticieen. Sitzb. Ak. Wien. 1906., CXV., 1., p. 1549—1620.
XXII. Mykologisches, XVI. Öst. bot. Zeitschr., 1906, LVI., Nr. 11 u. 12, p. 437—440 u. 461—472.
XXIII. Fragmente zur Mykologie, III. Sitzb. Ak. Wien, 1907, CXVI., 1., p. 83—162.
XXIV. Mykologisches, XVII. Öst. bot. Zeitschr., LVII., 1907, Nr. 5., p. 117—181.
XXV. Fragmente zur Mykologie, IV. Sitzb. Ak. Wien, 1907, CXVI., 1., p. 615—647.
XXVI. Mykologisches, XVIII—XXI. Öst. bot. Zeitschr., LVII., 1907, Nr. 9, p. 321—324.
XXVII. Österreichische Corticieen. Wiesner-Festschrift, Wien, 1908, p. 56—80.
XXVIII. Beiträge zur Kenntnis der Corticieen, II. Sitzb. Ak. Wien, 1907, CXVI., 1., p. 739—852.
XXIX. Ergebnisse der Bot. Expedit. der k. Akad. nach Südbrasilien, 1901. *Eumycetes et Myxomycetes*. Denkschr. d. math.-naturw. Kl. Ak. Wien, LXXXIII. Bd., 1907, p. 1—45.
XXX. Westfälische Corticieen. Öst. bot. Zeitschr., LVIII., 1908, Nr. 9, p. 329—335.
XXXI. Norddeutsche Corticieen. Öst. bot. Zeitsch., LVIII., 1908, Nr. 11 u. 12, p. 441—444 u. 470—478.
XXXII. Beiträge zur Kenntnis der Corticieen, III. Sitzb. Ak. Wien, 1908, CXVII., 1., p. 1081—1124.
XXXIII. Fragmente zur Mykologie, V. Sitzb. Ak. Wien, 1908, CXVII., 1., p. 985—1032.
XXXIV. Mykologisches, XXII. Öst bot. Zeitschr., LIX., 1909, Nr. 2 u. 3, p. 62—66 u. 108—112.
XXXV. Fragmente zur Mykologie, VI. Sitzb. Ak. Wien, 1909, CXVIII., 1., p. 275—452.
XXXVI. Fragmente zur Mykologie, VII. Sitzb. Ak. Wien, 1909, CXVIII., 1., p. 813—904.
XXXVII. Fragmente zur Mykologie, VIII. Sitzb. Ak. Wien, 1909, CXVIII., 1., p. 1157—1246.
XXXVIII. Fragmente zur Mykologie, IX. Sitzb. Ak. Wien, 1909, CXVIII., 1., p. 1461—1552.
XXXIX. *Atichia Treubii* v. H. Annal. du Jardin Bot. de Buitenzorg, 2. S., Suppl. III., 1909, p. 19—28.
XL. Zur Synonymie in der Gattung *Nectria*. Annal. Mycol., VI., 1910, p. 464—468.
XLI. Fragmente zur Mykologie, X. Sitzb. Ak. Wien, 1910, CXIX., 1., p. 393—473.
XLII. Fragmente zur Mykologie, XI. Sitzb. Ak. Wien, 1910, CXIX., 1, p. 617—679.
XLIII. Mykologische Fragmente, CXVIII. Annal. Mycol., VIII., 1910, p. 590.
XLIV. Fragmente zur Mykologie, XII. Sitzb. Ak. Wien, 1910, CXIX., 1., p. 877—958.

XLV. Resultate der Revision von Paul Hennings Pilzgattungen. Annal. Mycol., IX., 1911, p. 166—175.
XLVI. Zur Systematik der Sphaeropsideen und Melanconieen. Annal. Mycol., IX., 1911, p. 258—265.
XLVII. Mykologische Fragmente, CXIX. Annal. Mycol., IX., 1911, p. 213—216.
XLVIII. Fragmente zur Mykologie, XIII. Sitzb. Ak. Wien, 1911, CXX, 1, p. 379—484.
XLIX. Zur Synonymie der Nectriaceen, II. Mitt. Annal. Mycol., IX., 1911, p. 422—424.
L. Beiträge zur Mykologie. Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, I., 1912, p. 45—48.
LI. Beiträge zur Mykologie. Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, I., 1912, p. 219—229.
LII. Fragmente zur Mykologie, XIV. Sitzb. Ak. Wien, 1912, CXXI., 1., p. (339—424).
LIII. Fragmente zur Mykologie, XV. Sitzb. Ak. Wien, 1913.

II. Alphabetisches Verzeichnis der Angaben zur Systematik und Synonymie.

1. *Acanthostigma minutum* Fuck. (XXXVIII, 1499) = *Acanthostigma nectroideum* Penz. et Sacc.
2. *Acanthostigma mirabile* (Speg.) v. H. (XXXVIII, 1494) = Askuspilz von *Acanthothecium mirabile* Speg.
3. *Acanthostigmella Zahlbruckneri* (Strasser) v. H. (XXXVIII. 1502) = *Leptosphaeria* (*Pocosphaeria*) *Zahlbruckneri* Str. = ? *Acanthostigmella orthoseta* v. H.
4. *Acanthotheciella barbata* (Pat.) v. H.. (XLVIII, 451) = *Ophiobolus barbatus* Pat.
5. *Acanthotheciella mirabilis* (Speg.) v. H. (XLVIII, 451) = *Acanthostigma mirabile* (Speg.) v. H.
6. *Acanthothecium* Speg. (XLII, 667) = wahrscheinlich *Ypsilonia* Lév. (*Excipulaceae*).
7. *Acerbia rhopalasca* Feltg. (XIX. 1242) = *Eutypa* sp. und Melanconiee (?).
8. *Achroomyces Tiliae* (Lasch.) v. H. (IX. 271) = ? *Stictis Betuli* (A. et S.) v. *nigrescens* Fr. = *Stictis Tiliae* Lasch. = *Achroomyces pubescens* Riess. = *Platygloea nigricans* Schröter = *Tachaphantium Tiliae* Bref. = ? *Ocellaria Betuli* (A. et S.) v. *nigrescens* Fr.
9. *Acrostalagmus Cordiae* (P. H.) v. H. (XLVIII, 397) = *Haplariopsis Cordiae* P. Henn.
10. *Acrothamnium violaceum* N. E. (Auersw.) (XXVIII, 750) ist ein steriler Pilz.
11. *Acrotheca glauca* (Corda) v. H. (XXIII, 151) = *Menispora glauca* Cda.
12. *Actiniopsis* Starbäck (XLVIII. 416) ist eine Hypocreacee, von *Ijuhya* kaum verschieden.
13. *Actiniopsis atroviolacea* P. Henn. (XLVIII, 413) = *Trichothelium atroviolaceum* (P. H.) v. H., Lichenes.
14. *Actiniopsis congoënsis* P. Henn. (XLVIII, 413) ist eine unreife Capnodiacee, mit *Perisporiopsis* und *Perisporina* verwandt.

15. *Actinocymbe separato-setosae* (P. H.) v. H. n. gen. *Naetrocymbearum* (XLVIII, 416) = *Actiniopsis separato-setosae* P. Henn.
16. *Actinonaema* Persoon 1822 (XXV, 642) = *Fusicladium* Bonord. 1851.
17. *Actinonaema Robergei* Desm. (XXV, 642) = zu streichende Art.
18. *Actinopeltis Alang-Alang* (Rac.) v. H. (XXIX, 18) = *Micropeltis Alang-Alang* Raciborski.
19. *Agyriella nitida* (Lib.) Sacc. (V, 404) ist eine Tuberculariaee.
20. *Agyrium Kaiserianum* (P. H.) v. H. (XLVIII, 386) = *Exogone Kaiseriana* P. Henn.
21. *Agyrona atroviridula* (Rehm) v. H. (XXXV, 364) = *Saccardia atroviridula* Rehm.
22. *Agyrona* (?) *Calami* (Rac.) v. H. (XXXV, 363) = *Phymatosphaeria Calami* Racib.
23. *Agyrona Durantae* (Pat. et Lag.) v. H. (XXXV, 365) = *Saccardia Durantae* P. et Lag.
24. *Agyrona punctoidea* (Rehm) v. H. (XXXV, 364) = *Ascomycetella punctoidea* Rehm.
25. *Agyronella Laguncularíae* (Wint.) v. H. (XXXV, 363, XXXVII, 1229, 1230) = *Microthyrium Laguncularíae* Wint. = *Microphyma Laguncularíae* (W.) Rehm. = *Henningsiella Laguncularíae* (W.) v. H.
26. *Aleurodiscus acerinus* (P.) v. H. et L. (XXVIII, 766, 804) = *Corticium acerinum* P. = *Stereum platani* Roumeg.
27. *Aleurodiscus cerussatus* (Bres.) v. H. et L. (XXVIII, 807) = *Corticium cerussatum* Bres.
28. *Aleurodiscus Lepra* (B. et Br.) v. H. (XXXII, 1098) = *Stereum Lepra* B. et Br.
29. *Aleurodiscus mirabilis* (B. et C.) v. H (XXVIII, 806, XXXVI, 818) = *Aleurodiscus usambarensis* P. Henn. = *Aleurodiscus spinulosus* P. Henn. = *Psilopezia mirabilis* B. et Curt.
30. *Aleurodiscus nivosus* (B. et Ck.) v. H. et L. (XXVIII, 808) = *Stereum acerinum* P. v. *nivosum* Berk. et Cke.
31. *Aleurodiscus Peradeniyae* (B. et Br.) P. Henn. (XXXII, 1096) = *Aleurodiscus javanicus* P. H.
32. *Aleurodiscus polygonius* (P.) v. H. et L. (XXXI, 9) = *Corticium polygonium* P.
33. *Aleurodiscus sparsus* (Berk.) v. H. et L. (XXVIII, 809) = *Stereum sparsum* Berk.
34. *Aleurodiscus subacerinus* v. H. et L. (XXVIII, 807) = *Corticium acerinum* P. v. *quercinum* P. (Brinkmann Nr. 5).
35. *Allantonectria miltina* (Mont.) Weese (XL, 464) = *Nectria miltina* Mont. 1846 = *Allantonectria Yuccae* Earle, 1901.
36. *Alternaria Brassicae* v. *macrospora* Sacc. (XLII, 671) = *Rhopalidium Brassicae* Mont. et Fries.
37. *Antennularia* Rchb. 1828 (XXXVII, 1197) = *Antennaria* 1809 Link non Gärtn. = *Coleroa* Rabh. 1851 = *Gibbera* Fries 1849.
38. *Antennularia Engleriana* (P. H.) v. H. (XXXVII, 1162) = *Dimerosporiopsis Englerianus* P. H.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1]).

Jänner und Februar 1913.

Adamović L. Vegetationsbilder aus Dalmatien. II. (G. Karsten und H. Schenck, Vegetationsbilder. X. Reihe, Heft 7 und 8, Tafel 37—48.) Jena (G. Fischer), 1913. 4°.

Babiy J. Über das angeblich konstante Vorkommen von Jod im Zellkern. (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch, 31. Jahrg., 1913, 1. Heft, S. 35—47.) 8°.

Beck G. de. Icones florae Germanicae et Helveticae etc. Tom. 25/2, decas 15 (tab. 80—83). Lipsiae et Gerae (Fr. de Zezschwitz). 4°.
Inhalt: *Rosaceae* (Continuatio I.).

Boresch K. Die Färbung von Cyanophyceen und Chlorophyceen in ihrer Abhängigkeit vom Stickstoffgehalt des Substrates. (Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik, 52. Bd., 1913, 2. Heft, S. 145—185.) 8°. 1 Textfig.

Fruwirth C. Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Bd. V. Die Züchtung kolonialer Gewächse. Zuckerrohr, Reis, Hirsearten, Kaffee, Kakao, Citrusarten, Baumwolle und andere Faserpflanzen, Batate, Maniok, Erdnuß, Ölpalme, Olive und Sesam. Berlin (P. Parey), 1912. 8°. 184 S., 32 Textabb.

Grafe V. Die physikalisch-chemische Analyse der Pflanzenzelle. (Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden, herausgegeb. von Prof. E. Abderhalden S. 84—99, Fig. 8—11.) 8°. 1912.

— — Anwendung von Adsorption und Kapillarität zur biochemischen Analyse. (Ebenda, S. 100—107, Fig. 12 u. 13.)

— — Beiträge zum Nachweis von Alkaloiden. (Ebenda, S. 108—134, Abb. 14—25.)

— — Die Methoden der Kautschukbestimmung. (Ebenda, S. 135—138.)

— — Das Sterilisieren lebender Pflanzen. (Ebenda, S. 139—145, Abb. 26—31.)

— — Die Gewinnung u. Entfernung von Naturstoffen durch Aufschließen. (Die Naturwissenschaften, 1. Jahrg., 1913, 5. Heft, S. 116—122.) 4°.

— — Die Genußmittelindustrie. Die technisch wichtigen Pflanzenprodukte. (Sonderabdruck aus: Die Pflanze und der Mensch.) Stuttgart (Franckh.) 8°. 272 S., illustr.

Grafe V. und Vouk V. Untersuchungen über den Inulinstoffwechsel bei *Cichorium Intybus* L. (Zichorie.) II. Entstehung und Speicherung des Inulins. (Biochemische Zeitschrift. 47. Bd., 1912, 3. u. 4. Heft. S. 320—330). 8°. 1 Tafel.

Hayek A. v. Ein übersehenes Quellenwerk zur Flora Croatica. (Ungar. botan Blätter, 11. Bd, 1912, Nr. 11/12, pag. 302—304.) 8°.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Heinricher E. Ernährungsphysiologische Rassen der Mistel. (Kosmos. 1913, Heft 2, S. 45—49.) 4⁰. 5 Textabb.

— — Über Versuche, die Mistel (*Viscum album* L.) auf monokotylen und sukkulenten Gewächshauspflanzen zu ziehen. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., 1. Abt., 1912, VII. Heft, S. 541—572.) 8⁰. 12 Abb. 1 Tafel.

Vgl. diese Zeitschr., Jahrg. 1912, Nr. 8/9. S. 346—347.

— — Samenreife und Samenruhe der Mistel (*Viscum album* L.) und die Umstände, welche die Keimung beeinflussen. (Ebenda. S. 573—613.) 8⁰. 1 Textabb.

Houtermans E. Über angebliche Beziehungen zwischen der Salpetersäureassimilation und der Manganabscheidung in der Pflanze. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXI, Abt. 1, Oktober 1912, S. 801—831.) 8⁰. 2 Tafeln.

Hruby J. Le genre *Arum*. Aperçu systematique avec considérations spéciales sur les relations phylogénétiques des formes. (Fin.) (Bull. de la Soc. bot. de Genève, 2. sér.. vol. IV., 1912, nr. 8, pag. 330—368.) 8⁰. 2 cartes, 1 tableau.

Kainradl E. Über ein Makrosporangium mit mehreren Sporentetraden von *Selaginella helvetica* und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Makrosporangien unserer einheimischen Selaginellen. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., 1. Abt., 1912, VII. Heft, S. 651—665) 8⁰. 1 Tafel, 2 Textfig.

Murr J. Zur Adventiv-Flora von Großbritannien. (Allgem. botan. Zeitschr., XIX. Jahrg., 1913, Nr. 1—2, S. 13—15.) 8⁰.

— — Beiträge zur Flora von Tirol, Vorarlberg, Liechtenstein und des Kantons St. Gallen. XXV. (Forts.) (Ebenda, S. 15—16.)

Petschenko B. de. Sur le cycle évolutif de *Chlamydothrix ochracea* (Kütz.) Mig.; contribution à l'étude de la structure des bactéries. II. (Archiv für Protistenkunde, XXVIII. Bd., 2. Heft, S. 239—312, tab. 14—16.) 8⁰. 5 Textfig.

Slans-Kantschieder J. Über *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*) *cinerariaefolium* (die Insektenblüten). (Zeitschr. für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 1913, S. 1—8.) 8⁰.

Stuchlík J. Der Aufbau des Blütenstandes bei *Gomphrena*. (Allgem. botan. Zeitsch., XIX. Jahrg., 1913, Nr. 1—2, S. 3—5.) 8⁰. 3 Textabb.

Wiśniewski P. Beiträge zur Kenntnis der Keimung der Winterknospen der Wasserpflanzen. (Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, classe d. sciences math. et natur., série B, juillet 1912, pag. 1045—1060, pl. L.) 8⁰.

Zikes H. Das Chinosol ein Desinficiens bei gärungsphysiologischen Arbeiten. (Allgem. Zeitschr. für Bierbrauerei und Malzfabrikation, XL. Jahrg., 1912, Nr. 45.) 4⁰. 1 S.

— — Ein Beitrag zur Enzymbildung und deren Ursachen. (Ebenda, XL. Jahrg., 1912, Nr. 49.) 4⁰. 3 S.

— — Über den Einfluß von Aluminium auf Hefe und Bier. (Ebenda, XLI. Jahrg., 1913, Nr. 7 u. 8). 4⁰. 8 S.

Andres H. Flora von Eifel und Hunsrück mit Einschluß des Venn, der eingeschlossenen und angrenzenden Flußtäler. Unter Berücksichtigung der Ökologie und Verbreitung unserer Pflanzenwelt, sowie einem Abriß der Geschichte der heimatlichen Botanik. Für Schulen und Naturfreunde. Wittlich (G. Fischer). 1911. kl. 8°. 381 S. und mit einem Anhang „Bilder und Erklärung häufiger vorkommender Pflanzennamen“ von 4 S. Text und 18 S. Figuren.

Blattny T. Über einige ursprüngliche Standorte der Lärche in den Cibiner Alpen. (Ungar. botan. Blätter, 11. Bd., 1912, Nr. 11/12, pag. 305—308). 8°.

Chamberlain Ch. J. *Macrozamia Moorei*, a conecting link between living and fossil Cycads. (The Botanical Gazette, vol. LV., 1913, Nr. 2, S. 139—154.) 8°. 12 Textabb.

Charrel L. Flore de la Provence Centrale. (Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse) ou Catalogue raisonné des plantes vasculaires de cette région. Quatrième fasc. 1913. 8°. 32 pag.

Diratzouyan P. N. e Béguinot A. Contributo alla flora dell'Armenia. Venezia (S Lazzaro), 1912. gr. 8°. 120 pag., 12 tab., 9 fig.

Eames A. The Morphology of *Agathis australis*. (Annals of Botany, vol. XXVII, 1913, nr. CV, pag. 1—38, tab. I—IV.) 8°. 92 Textabb.

Heath F. G. Nervation of plants. London (Williams and Norgate), 1912, 8°. 187 pag., 202 illustr.

Glück H. Eine neue gesteinsbildende Siphonee (Codiacee) aus dem marinen Tertiär von Süddeutschland. (Mitteilungen der Großh. Badischen Geologischen Landesanstalt, VII. Bd., 1912, 1. Heft.) 8°. 24 S. Tafel I—IV.

Gramberg E. Pilze der Heimat. Eine Auswahl der verbreitetsten eßbaren, ungenießbaren und giftigen Pilze unserer Wälder und Fluren in Wort und Bild. Mit 130 farbigen Pilzgruppen auf 116 Tafeln nach der Natur gemalt von Kunstmaler E. Dörstling. I. Bd. Blätterpilze, II. Löcherpilze und kleinere Familien. Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig, 1913.

Die beiden vorliegenden Bände des Werkes sind Teile der bekannten naturwissenschaftlichen Atlanten Schmeils. Wie schon aus dem Titel des Werkes hervorgeht, soll dasselbe zur Einführung in die Kenntnisse unserer größeren Pilze dienen. Populäre Werke, die denselben Zweck verfolgen, gibt es nun bekanntlich eine ziemliche Anzahl. Indessen muß gesagt werden, daß dieselben in der Regel weder textlich, noch was die meist beigegebenen Abbildungen anbelangt, befriedigen. Insbesondere letztere sind häufig durch schlechte Farbengebung und Zeichnung mehr minder irreführend. Es war daher ein ganz richtiger Gedanke, in einem für weitere Kreise bestimmten, nicht zu umfangreichen Werke eine Auswahl der wichtigsten Pilze nach Text und Bild so wiederzugeben, wie sie wirklich aussehen, so daß selbst der vollständige Laie, der nur gelegentlich eine Pilzbestimmung vornehmen will, leicht und mit Sicherheit zum Ziele gelangt. Die Aufgabe, ein solches Werk zu schaffen, ist eine sehr schwierige. Ihre Lösung ist nur durch das Zusammenarbeiten eines genauen und kritischen Kenners der Pilze mit einem wirklichen Künstler möglich, denn nur der erstere weiß, auf was es bei jeder Pilzform eigentlich ankommt, und der letztere ist imstande, alle charakteristischen Feinheiten in Farbe und Form so wiederzugeben, daß die spezifische Natur der einzelnen Arten vollkommen erfaßt wird. Diese Aufgabe ist nun E. Gramberg in Verbindung mit dem Kunstmaler E. Dörstling in ganz unvergleichlicher Weise gelungen. Ich kenne kein Pilzwerk, in welchem die einzelnen bildlich dargestellten Arten so ohneweiters prima vista erkannt werden können, wie in dem vorliegenden. Es wird dies hier nicht nur durch die Vollkommenheit der Abbildungen an und für sich erzielt, sondern namentlich auch dadurch, daß in jedem Bilde mehrere Individuen in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie im Medianschnitte wiedergegeben werden. Dazu kommt, daß der beigegebene Text, der sehr praktisch sich unmittelbar neben dem zugehörigen Bilde befindet, sehr sorgfältig bearbeitet ist und sichtlich auf selbständigen Originalstudien beruht. Sehr wertvoll sind die praktischen Angaben über die Art der Verwendbarkeit der Pilze nach ihrem Geruche und Geschmacke, ihrer Giftigkeit usw. Auch diese Angaben beruhen zum großen Teile auf eigenen Beobachtungen des Verfassers; sie weichen daher manchmal von den landläufigen, compilatorischen Notizen anderer Pilzwerke ab, was ihren Wert nur erhöhen kann. Den Schluß des Werkes bildet ein 108 Seiten umfassender allgemeiner Teil, der neben Angaben über Bau und Leben der Pilze noch viele andere nützliche und praktische Bemerkungen über dieselben enthält. Das Werk ist zweifellos das beste bisher erschienene über die häufigeren größeren Pilze; es steht zu hoffen, daß es eine große Verbreitung gewinnen werde und so wesentlich zur Verallgemeinerung einer sicheren Kenntnis der Großpilze beitragen wird. Aber auch der wissenschaftliche Mykologe wird dasselbe vermöge der schönen und charakteristischen Bilder und dem originellen Text nicht entbehren können. F. v. Höhnel.

Günther O. Über den Traumatropismus der Wurzeln. (Dissertation, Berlin), 1913. 8⁰. 67 S.

Guilliermond A. Nouvelles observations sur la sexualité des levures. 1. Existence d'une copulation hétérogametique observée dans une espèce nouvelle. 2. Sur la copulation de *Debaryomyces globosus*. 3. Sur ces phénomènes de retrogradation de la sexualité constatés dans plusieurs levures. (Archiv für Protistenkunde, XXVIII. Bd., 1. Heft, S. 52—77, Taf. 6—9.) 8⁰. 6 Textfig.

Isis. Revue consacrée à l'histoire de la science, publiée par George Sarton. Wondelgem-Lez-Gand (Belgique), 1913. tome I, nr. 1. 46 S. 8⁰.

Inhalt des 1. Bandes: G. Sarton, L'histoire de la science; D. E. Smith, The Geometry of the Hindus; Ic. Guareschi, Nota sulla storia del movimento browniano; G. Milhand, Note sur l'origine de la science. Em. Radl, Paracelsus, Eine Skizze seines Lebens. Chronique. Analyses critiques. Bibliographie.

Nr. 1 enthält: G. Sarton, L'Historie de la science.

Kasanowsky W. Die Chloropyllbänder und Verzweigung derselben bei *Spirogyra Nawaschini*. (sp. nov.) (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch., 31. Jahrg., 1913, 1 Heft, S. 55—59, Tafel III.) 8⁰.

Koch L. Pharmakognostischer Atlas. Zweiter Teil der mikroskopischen Analyse der Drogenpulver. Ein Atlas für Apotheker, Großdrogisten, Sanitätsbeamte, Studierende der Pharmacie usw. 2. Bd.: Die Wurzeln, Knollen, Zwiebeln und Kräuter. Leipzig (Gebr. Borntraeger), 1912. gr. 8⁰.

Kylin H. Über die Farbe der Florideen und Cyanophyceen. (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 6, 1912, Haefte 3, pag. 531—544, tab. 15.) 8⁰.

Lindau G. Spalt- und Schleimpilze. Eine Einführung in ihre Kenntnis. (Sammlung Göschen, Nr. 642.) Berlin u. Leipzig, 1912. 16⁰. 116 S., 11 Textabb. — Mk. 0·80.

Lindau G. und Sydow P. Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae. Vol. III., pars 1 (pag. 1—192). Lipsiis (Fr. Borntraeger), 1912. 8⁰.

Lorch W. Kryptogamenflora für Anfänger. 5. Bd. Die Laubmoose. Berlin (J. Springer), 1913. 8⁰. 250 S., 265 Textabb.

Lundegårdh H. Die Morphologie des Kerns und der Teilungsvorgänge bei höheren Organismen. (Arkiv för Botanik, Band 12, Häfte 1—2), 8⁰. 41 S., 2 Tafeln.

Magnus W. Die atypische Embryonalentwicklung der Podostemaceen. (Flora, 105. Bd., 1913, 3. Heft, S. 275–336, Tafel XI—XVI, 41 Textabb.) 8⁰.

Marzell H. Die höheren Pflanzen unserer Gewässer. Eine gemeinverständliche biologische Schilderung. Stuttgart (Strecker u. Schröder), 1912, 16⁰. 144 S., 9 Tafeln, 23 Textabb. — Geh. Mk. 2·40, geb. Mk. 3.

Merrill E. D. A Flora of Manila. Manila (Bureau of Printing). 1912. 8⁰. 490 S.

Mildbraed J. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1907—1908., unter Führung Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg. Bd. II. Botanik. Lieferung 4: *Dicotyledoneae-Sympetalae* I (S. 271—420, Taf. XXXI—XLVI). Lieferung 5: *Dicotyledoneae-Choripetalae* II, *Geraniales—Malvales* (S. 421—507, Taf. XLVII—LXVII). Leipzig (Klinkhardt u. Biermann), 1911, 1912. gr. 8⁰.

Moesz G. Über zwei interessante sandbewohnende Discomyceten. (Botanikai Közlemények, XI. Bd., 1912, Heft 5—6, S. 196—201 und [45]—[48].) 8⁰. 9 Textabb.

Müller K. Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. VI. Bd.: Die Lebermoose (Musci hepatici) (unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas.) 17. Lieferung. Leipzig (E. Kummer), 1913. 8⁰. S. 145—208, Fig. 41—60. — Mk. 2·40.

Oes A. Über die Assimilation des freien Stickstoffes durch *Azolla*. (Zeitschrift für Botanik, 5. Jahrg., 1913, 3. Heft, S. 145—163, 1 Textfig.) 8⁰.

Poeverlein H. Die Ultricularien Süddeutschlands. (Allgem. botan. Zeitschr., XIX. Jahrg., 1913, Nr. 1—2, S. 3—5.) 8⁰.

Polgár S. Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Komitates Györ und Aufzählung der auf dem Gebiete dieses Komitates bisher beobachteten Gefäßpflanzen. (Ungar. botan. Blätter, 11. Bd., 1912, Nr. 11/12, pag. 308—338). 8⁰.

Rosenberg O. Über die Apogamie bei *Chondrilla juncea*. (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 6, 1912, Haefte 4, S. 915—919.) 8⁰. 7 Textabb.

Schlechter R. Die Orchideen von Deutsch-Neu-Guinea. (Beihefte zum Repert. spec. nov., Bd. I, Heft 9, S. 641—720 und Heft 10, S. 721—800.) 8⁰.

Sernander R. Zur Biologie der Flechten: I. Nitrophile Flechten. (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 6, 1912, Haefte 3, pag. 803—883, tab. 29, 30.) 8⁰.

Sinnott E. The Morphology of the reproductive structures in the *Podocarpineae*. (Annals of Botany, Vol. XXVII, 1913, Nr. CV, pag. 39—82, tab. V—IX.) 8⁰. 9 Textfig.

Tobler G. Die Synchytrien. Studien zu einer Monographie der Gattung. (Archiv für Protistenkunde, XXVIII. Bd., 2. Heft, S. 141—238, Taf. 10—13.) 8⁰.

Zschacke H. Weitere Beiträge zur Flechtenflora Siebenbürgens. (Ungar. botan. Blätter, 11. Bd., 1912, Nr. 11/12, pag. 296—302.) 8⁰.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 5. Wien, Mai 1913.

Das Vordringen der Hochgebirgsvegetation in den Tiroler Alpen.

Eine alpin-pflanzengeographische Studie.

Von **Raimund v. Klebelsberg** (München).

Die Frage nach dem derzeitigen Bewegungsbilde der alpinen Pflanzendecke hat ebenso botanisches wie klimatologisches Interesse. Der Pflanzenwuchs gibt in den Hochregionen, zumal an der absoluten Vegetations- und der Waldgrenze, wichtige Anhaltspunkte als Klimazeiger. Von der andern Seite interessiert es aus verschiedenen pflanzengeographischen, biologischen und physiologischen Gründen, welche Elemente der alpinen Flora die widerstandsfähigsten sind, welche zuerst freigewordenes Gletscherterrain zu besiedeln und an ausgeaperten Felsgraten am höchsten emporzusteigen vermögen.

Das Klima findet seinen augenfälligsten Ausdruck in der Lage der Schneegrenze. Darnach stellen sich im Alpengebiete im allgemeinen die absoluten und die zonaren Vegetationsgrenzen ein. Die Schneegrenze oder Firnlinie schwankt örtlich und zeitlich. Sie hebt sich mit der Massenerhebung des Gebirges vom Rande der Alpen gegen die Mitte hin (Erdwärme, Kontinentalität) und verläuft für ein- und dasselbe Gebiet in den einzelnen Jahren verschieden je nach Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen, bald höher, bald tiefer. Die jährlichen Schwankungen finden Ausdruck in geringen Änderungen der Schneedecke, namentlich der sogenannten Schneefleckenregion. Sie sind untergeordnet längeren Klimaperioden von der Dauer einiger Jahrzehnte (Brücknersche Klimaschwankungen); diese äußern sich in allgemeinen Veränderungen der Gletscher, je nach der Schwankungsrichtung als Vorstoß oder Rückzug.

Der letzte allgemeine und bedeutendere Gletschervorstoß datiert um die Mitte des XIX. Jahrhunderts. Seitdem sind die Gletscher, von wenigen und unbedeutenden Ausnahmen abgesehen, im Rückzug begriffen; es schmilzt am Gletscherende jährlich mehr ab als aus dem Firngebiete nachrückt. Daraus ist zu schließen, daß seither eine positive Klimaschwankungsphase herrscht. Das Verhalten der Hochgebirgsflora bestätigt dies: sie dringt nach oben vor.

In dreierlei Hinsicht lassen sich darüber leicht Beobachtungen anstellen: 1. indem die Vegetation auf freigewordenem Gletscherterrain an Boden gewinnt; 2. indem sie an ausgeaperten Fels- und Schutthängen in Höhen über der Schneegrenze fortschreitend ansteigt; 3. indem die Baumgrenze nach oben vordringt, soweit nicht künstliche Einflüsse oder besondere natürliche Umstände entgegenwirken.

Über diese Punkte seien im folgenden einige Daten, vornehmlich aus den tirolischen Zentralalpen, zusammengestellt.

1. Das Vordringen der Vegetation auf freigewordenem Gletscherterrain (Moränenflora).

In der Umrandung der meisten zentralalpinen Gletscherzungen gibt sich auf weite Entfernung hin ein auffälliger lichter Saum zu erkennen, jenem letzten Maximalstand um die Mitte des XIX. Jahrhunderts entsprechend. Das Eis reichte damals in horizontaler Richtung um Beträge von mehreren hundert Metern, mitunter sogar 1000 und 2000 m weiter in die Täler vor als heute und stieg an der Stelle der heutigen Glescherendigungen 20—100 m (selten mehr) höher am Gehänge hinauf. Die scharfe landschaftliche Scheidung des eisfreien Gebietes innerhalb jener Grenze von dem außerhalb beruht zunächst auf dem verschiedenen Grade der Verwitterung. Das Gestein liegt hier frischer zutage, die Formen der akkumulativen Bedeckung sind ursprünglicher, weniger verwaschen. Im halben Maße aber spielt eine Vegetationsgrenze mit: es ist die absolute Grenze des Pflanzenwuchses aus der Zeit jenes letzten Maximalstandes der Gletscherzungen.

Beim Anblick auf Distanz gewinnt man den Eindruck, das Terrain innerhalb der Grenze wäre überhaupt vegetationslos, im Gegensatz zur üppig grünen Umgebung. Näheres Zusehen erweist dies als Täuschung. Immerhin bestimmt vor allem ein großer quantitativer Unterschied (Zahl der Arten und Individuen) die Vegetationsgrenze; innerhalb derselben ist die Dichte des Pflanzenwuchses außerordentlich gering. Daneben bestehen aber auch qualitative Differenzen. Nicht alle spezifischen Elemente der Flora des unmittelbaren Vorlandes haben die Grenze schon überschritten, auch kommt innerhalb der Grenze manches vor, was außenhin zunächst fehlt. Ferner dringen die einzelnen Spezies durchaus nicht unter sich gleichmäßig auf dem neubesiedelten Terrain vor, namentlich aber sind hier häufig ganz andere Elemente herrschend als außerhalb der Grenze.

Die Verhältnisse wechseln natürlich mit der Höhenlage der Gletscherenden, mit der Exposition und der rein örtlichen Beschaffenheit des Vorlandes. Je tiefer die Zunge endigt und je dichter die Vegetation außerhalb der 1850er Grenze ist, um so rascher und intensiver erfolgt die Besiedelung.

Innerhalb der 1850er Grenze vermitteln häufig noch jüngere Gletscherstände (kleine Endmoränenwälle) mit dem heutigen; der eine oder andere von ihnen ist oft deutlich begleitet von einer weiteren, wenn auch nur feinen Abstufung der Vegetation.

Daß es sich in allen Fällen der Besiedelung frischen Moränenterrains um ein aktives Vordringen der Vegetation und nicht etwa um die Auflösung alter Bestände handelt, ist ohneweiters klar.

Zur Kenntnis derjenigen Moränenpflanzen nun, die von dem frei gewordenen Gletscherterrain zuerst Platz ergreifen, diene zunächst ein Vergleich der Vorkommnisse in zwei weit auseinander gelegenen, pflanzengeographisch aber und chemisch-petrographisch sowie der Exposition und relativen (im Verhältnis zur Schneegrenze) Höhenlage nach ungefähr übereinstimmenden Gletschergebieten, Langtaler Ferner (Ötztaler Alpen; Zungenende ca. 2500 m; NNW-Exposition) und Lenkstein-Kees (Rieserferner Gruppe; Zungenende ca. 2350 m; NW-Exposition; Substrat in beiden Fällen Alkali-Tonerde-Silikate). Die Höhenlage beider Zungenenden kann als eine mittlere gelten, das Vorland des 1850er Standes wird bei beiden von schütterer Alpenweide bedeckt.

Innerhalb der Grenze des letzten (1850er) Maximalstandes kommen vor:

(Vorherrschende Elemente im Druck hervorgehoben.)

Am Langtaler Ferner
(i. J. 1911):

Phleum alpinum L.
Agrostis alpina Scop.
„ *rupestris* All.
Poa alpina **L.**
Luzula spadicea **(All.) Lam. et DC.**
„ *spicata* (All.) Lam. et DC.
Oxyria digyna **(L.) Hill.**
Polygonum viviparum L.
Silene acaulis L.
Cerastium uniflorum **Clairv.**
Alsine sedoides (L.) Kittel
Arenaria biflora L.
Ranunculus glacialis L.
Saxifraga stellaris L.
„ ***bryoides*** **L.**
Sibbaldia procumbens L.
Trifolium pallescens **Schreb.**
Veronica alpina L.
Chrysanthemum alpinum **L.**

Am Lenkstein-Kees
(i. J. 1911):

Agrostris rupestris All.
Poa alpina **L.**
Salix herbacea L.
Oxyria digyna **(L.) Hill.**
Polygonum viviparum L.
Silene acaulis L.
Cerastium uniflorum **Clairv.**
Arenaria biflora L.
Moehringia polygonoides (Wulf.) M. et K.
Ranunculus glacialis **L.**
Arabis alpina **L.**
Sedum alpestre L.
Saxifraga muscoides Wulf.
„ ***bryoides*** **L.**
„ *aizoides* L.
„ *Aizoon* Jacqu. var. *brevifolia* Sternb.
„ *oppositifolia* L.
„ ***biflora*** **All.**
Geum reptans L.
Veronica alpina L.
Gnaphalium supinum L.
Chrysanthemum alpinum **L.**

Die Listen dürften für das Beobachtungsjahr (1911) annähernd vollständig sein. Von 19 Arten am Langtaler Ferner kehren also 11 unter 22 am Lenkstein-Kees wieder, und zwar sind namentlich die häufigeren Elemente ihrer Mehrzahl nach für beide Gletscher dieselben. Daß das wechselseitige Fehlen der meisten übrigen Spezies keine innere Bedeutung hat, geht aus Beobachtungen an anderen Gletschern hervor, wo sie innerhalb der 1850er Grenze wiederkehren, wie z. T. aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich ist, die neben den schon angeführten eine Reihe weiterer Vorkommnisse innerhalb der 1850er Grenze verzeichnet.

Artenverzeichnis (Die regelmäßig auftretenden sowie die jeweils vorherrschenden und die am raschesten vordringenden Arten sind im Drucke hervorgehoben)	Ötztaler Alpen (1912)								Rieserferner Gruppe (1911)			Anderwertige Vorkommnisse
	Gaisberg-Ferner (2370 m)	Rotmoos-Ferner (2320 m)	Langtaler-Ferner (2516 m)	Spiegel-Ferner (2650 m)	Diem-Ferner (2600 m)	Marzell-Ferner (2245 m)	Rofenkar-Ferner (2700 m)	Mitterkar-Ferner (2930 m)	Lenkstein-Kees (2340 m)	Rieser-Kees (2420 m)	Tristen-Kees (2450 m)	
Lycopodium Selago L.						+						
Phleum alpinum L.			+									
Agrostis alpina Scop.			+									
„ *rupestris* All.			+			+			+			
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.	+											
Trisetum spicatum (L.) Richt.		+					+					rechtes Ufer des Schwarzenberg-Ferners (Stubaier Alpen) b. 2800 m (1905)
***Poa alpina* L.**	+	+	+	+	+	+			+			Gr.-Sulztaler-Ferner (2304 m; Stubaier Alpen; 1905)
„ ***supina*** Schrad.		+										
Festuca spec. aus d. Gruppe *F. Halleri* All.						+						
Carex Goodenowii Gay		+										
***Luzula spadicea* (All.) Lam. et DC.**			+									
„ *spicata* (L.) Lam. et DC.		+	+				+					
Salix helvetica Vill.	+	+			+	+						
„ *herbacea* L.									+			
***Oxyria digyna* (L.) Hill.**			+	+					+		+	Gr.-Sulztaler-Ferner (2304 m; Stubaier Alpen; 1905)
Polygonum viviparum L.			+						+			

Silene acaulis L.			+			+			+			
Cerastium trigynum Vill.		+										
„ *fontanum* Baumg.						+						
„ ***uniflorum*** **Clairv.**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Gr.-Sulztaler-Ferner (2304 m; Stubaier Alpen; 1905)
Alsine sedoides (L.) Kittel			+			+	+					
„ *Gerardii* (Willd.) Wahlbg.	+	+			+	+						
Arenaria biflora L.		+	+						+			
Moehringia polygonoides (Wulf.) M. et K.									+			
Moehringia spec.		+										
Ranunculus glacialis **L.**			+	+			+	+	+			
„ *montanus* Willd.		+										
Hutchinsia brevicaulis Hoppe		+										
Arabis alpina **L.**	+	+		+		+		+	+			
Sedum atratum L.	+											
„ *alpestre* L.	+	+							+			
Saxifraga stellaris L.			+									
„ *muscoides* Wulf.								+	+			
„ *androsacea* L.				+								
„ ***bryoides*** **L.**	+		+	+	+	+	+		+			
„ ***aizoides*** **L.**	+	+			+				+			Seeber-Ferner i. Hinter-Passeier (2400 m; 1912)
„ *Aizoon* Jacqu. var. *brevifolia* Sternb.									+			
„ *oppositifolia* L.	+			+					+			
„ *biflora* All.									+			
Parnassia palustris L.		+										
Sibbaldia procumbens L.			+									
Geum reptans L.				+				+	+			
Alchemilla spec.						+						
Trifolium pallescens **Schreb.**	+	+	+		+							
„ *badium* Schreb.		+										

Artenverzeichnis (Die regelmäßig auftretenden sowie die jeweils vorherrschenden und die am raschesten vordringenden Arten sind im Druck hervorgehoben)	Ötztaler Alpen (1912)								Rieserferner Gruppe (1911)			Anderweitige Vorkommnisse
	Gaisberg-Ferner (2370 m)	Rotmoos-Ferner (2320 m)	Langtaler-Ferner (2516 m)	Spiegel-Ferner (2650 m)	Diem-Ferner (2600 m)	Marzell-Ferner (2245 m)	Rofenkar-Ferner (2700 m)	Mitterkar-Ferner (2930 m)	Lenkstein-Kees (2340 m)	Rieser-Kees (2420 m)	Tristen-Kees (2450 m)	
Rhododendron ferrugineum L.						+						
Primula viscosa All.						+						
Androsace alpina (L.) Lam.				+				+				Pfaffen-Ferner bei ca. 3000 m (Stubaier Alpen; 1905)
Gentiana bavarica L. var. *imbricata* Schleich.							+					
Myosotis alpestris Schmidt	+											
Linaria alpina **(L.) Mill.**	+	+			+		+			+		
Veronica fruticans Jacqu.	+											
„ *alpina* L.			+		+			+	+			
Galium asperum Schreb.	+											
Valeriana supina L.	+											
Campanula pusilla Haenke	+	+										
Gnaphalium supinum L.						+			+			
Achillea atrata L.						+						
„ *moschata* Wulf.		+								+		
Chrysanthemum alpinum **L.**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Artemisia laxa **(Lam.) Fritsch**	+	+						+		+		
„ *Genipi* Weber	+									+		
Doronicum Clusii (All.) Tausch.						+				+		Gr.-Sulztaler-Ferner (2304 m; Stubaier Alpen; 1905)
Cirsium spinosissimum (L.) Scop.	+											
Taraxacum alpinum **(Hoppe) Koch.**	+											

Für die einzelnen Gletschergebiete macht diese Liste in keiner Weise Anspruch auf Vollständigkeit (exklusive Langtaler Ferner und Lenkstein-Kees), sie versucht nur eine Übersicht derjenigen Spezies zu geben, welche innerhalb der 1850er Gletschergrenze überhaupt beobachtet wurden. Immerhin zeigt sich zur Genüge — in weitgehender Übereinstimmung mit den Angaben Rübels für das Berninagebiet[1]) — welche Typen die am allgemeinsten verbreiteten und wichtigsten sind. An erster Stelle sind diesbezüglich hervorzuheben: *Poa alpina* L., *Cerastium uniflorum* Clairv., *Saxifraga bryoides* L. und *Chrysanthemum alpinum* L.; dann folgen *Luzula spadicea* (All.) Lam. et DC., *Oxyria digyna* (L.) Hill., *Ranunculus glacialis* L., *Arabis alpina* L., *Saxifraga aizoides* L., *Trifolium pallescens* Schreb., *Linaria alpina* (L.) Mill., *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch als verbreitetere oder an einzelnen Lokalitäten besonders hervortretende Erstlinge. Verschiedene dieser Arten sammelte A. Heim[2]) schon anfangs der 1880er Jahre auf der Mittelmoräne des Unteraargletschers. Andere Spezies kehren öfters wieder, ohne im einzelnen Vorkommen dominant zu sein, wieder andere mögen ohne besondere Eignung als Ubiquisten auftreten. Nicht zu verkennen ist eine gewisse lokale Selbständigkeit; am Rotmoos-Ferner z. B. kommen mehrere Spezies vor. die an anderen Gletscherenden nicht beobachtet werden konnten; ähnlich am Gaisberg-Ferner. Darin findet offenbar die lokale physiographische Eigenart des betreffen-Gebietes und der floristische Charakter der Umgebung Ausdruck; der Rotmoos-Ferner z. B. endigt vor einem breiten alten Seeboden, an den *Carex Goodenowii* Gag., *Parnassia palustris* L., *Poa supina* Schrad.. *Trifolium badium* Schreb. erinnern. Dieses ökologische Moment spielt, wie gesagt. namentlich auch quantitativ eine Rolle für den Fortschritt der Besiedlung, indem die Vegetationsdichte des angrenzenden Gebietes mit maßgebend ist.

Viel allgemeiner äußert sich natürlich der Einfluß verschiedener Höhenlage. Die Arten- und Individuenzahl des neuen Vegetationsgebietes nimmt ebenso wie die der Umgebung mit zunehmender Höhe ab. Während am Langtaler-Ferner (rund 2500 m) noch über 20 Spezies gezählt wurden, sind es am Mitterkar- (2930 m) und Taufkar-Ferner (2907 m) kaum mehr halb so viele und die wenigen stehen hier noch wesentlich vereinzelter als dort. Es ändert sich mit der Höhe aber naturgemäß auch die qualitative Artenvertretung, besonders tieferen Lagen gegenüber. Am Mandron-Ferner in der Adamellogruppe z. B., dessen Ende bis in die Voralpenregion (1700 m) hinabreicht, gedeihen innerhalb des 1850er Standes bereits seit zwei Dezennien aufrechte Fichtenbäumchen und dichtes Grünerlengebüsch (vgl. S. Finsterwalder, Mitt. d. D.-ö. Alpenvereins, 1896, S. 20).

Die Zusammensetzung und Dichte der Vegetation im neuen Siedlungsbereiche ist also durchaus abhängig von der Lage und Umgebung, zeigt aber dessenungeachtet ihren eigenen Charakter. Ein Versuch, diesen gegenüber der unmittelbar umgebenden Flora festzulegen, wurde am Lenkstein-Kees unternommen. Der 1850er Gletscherstand grenzt hier scharf gegen dürftige Alpenweide (Azaleetum, Curvuletum etc). Diejenigen Elemente der unmittelbar benachbarten Außenvegetation (Dominante im Druck hervorgehoben), welche bis 1911 die Grenze gegen den Gletscher zu nicht überschritten hatten, sind:

---

[1]) Pflanzengeogr. Monogr. d. Berninagebietes (1912), S. 226.

[2]) Handbuch der Gletscherkunde (1885), S. 411; Heim sammelte nach Bestimmungen von Schröter: *Nardus stricta, Rumex scutatus, Ranunculus glacialis, Cerastium latifolium, Saxifraga bryoides, Geum montanum, Linaria alpina, Chrysanthemum alpinum, Aronicum Clusii.*

Lycopodium Selago L.
Selaginella selaginoides (L.) Link
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.
Nardus stricta L.
Eriophorum Scheuchzeri Hoppe
Carex curvula All.
Juncus trifidus L.
Sibbaldia procumbens L.
Rhododendron ferrugineum L.
Loiseleuria procumbens (L.) Desv.
Vaccinium uliginosum L.
Primula minima L.
Soldanella pusilla Baumg.
Euphrasia minima Jacqu.
Pedicularis asplenifolia Floerke
Phyteuma haemisphaericum L.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Senecio carniolicus Willd.
Taraxacum alpinum (Hoppe) Koch.

Während für einzelne dieser Arten der Vergleich mit den früheren Listen zeigt, daß ihr Fehlen im Bereich des 1850er Gletscherstandes nur lokal ist und innerer oder allgemeiner Gründe entbehrt (*Deschampsia caespitosa*, *Sibbaldia procumbens*, *Taraxacum alpinum* z. B.), bedeutet das Fehlen anderer, und zwar gerade der dominanten Elemente, eine prinzipielle Erscheinung: es fehlen die Hauptbildner der trockenen Alpenweide und die Ericaceen-Formationen. Beides sind humusliebende Pflanzengruppen, für die das Substrat noch zu wenig zersetzt, oft auch zu sehr durchfeuchtet ist. Zumal von den Ericaceen ist ja bekannt, daß ihr Wachstum durch Symbiose mit Wurzelpilzen gefördert wird; wenn trotzdem am Marzell-Ferner innerhalb der 1850er Moränen spärliches *Rhododendron ferrugineum* gefunden wurde, so ist das eine sehr seltene Ausnahme.

Anderseits fehlen der unmittelbar benachbarten Flora, besonders eben, wenn sie Weideformationen angehört, wie schon eingangs erwähnt, manche, und zwar mitunter gerade die bezeichnenden Typen des jungen Moränenbereiches. Das sind die schuttliebenden Elemente, die der Wind von Standorten in der weiteren Umgebung bringt und die auf dem neu gewonnenen Boden herrschen, bis er so weit präpariert ist, daß sich die nachrückenden Weidebildner darauf ausbreiten können.

Über die Geschwindigkeit des Vordringens der Vegetation im frei werdenden Gletscherterrain geben die feineren Abstufungen innerhalb der 1850er Grenze einigen Aufschluß. Freilich ist es nicht wohl möglich, generelle oder absolute Angaben zu machen, sondern es kommen, zunächst wenigstens, nur beispielsweise Relationen zu jüngsten Rückzugsphasen in Frage. Am Lenkstein-Kees bestand 1911 in 50 m Entfernung vor dem Zungenende eine absolute, scharfe Vegetationsgrenze, mit einem kleinen Endmoränenwall zusammenfallend, innerhalb dessen weder Gefäßpflanzen noch irgendwelche Moose, Flechten oder Algen gediehen. Nach annähernder Schätzung (auf Grund von

Gletschermessungen) dürfte dieser vegetationslose Saum in seiner äußeren Hälfte anfangs des letzten Jahrzehnts, vielleicht noch 1905, vom Gletscher bedeckt gewesen sein. In gering gerechnet 5 Jahren ist hier also noch keinerlei Pflanzenwuchs aufgekommen. Im nach außen hin nächstfolgenden Abschnitt, wofür der Besiedlung bereits ein Zeitraum von weit mehr als fünf Jahren zur Verfügung stand, fanden sich als vorderste Posten *Poa alpina* L., *Oxyria digyna* (L.) Hill, *Cerastium uniflorum* Clairv., *Ranunculus glacialis* L., *Arabis alpina* L., *Saxifraga bryoides* L., *Saxifraga biflora* All. Ohne scharfe Grenze geht diese Zone in die schon wesentlich reicher besiedelten äußeren Teile des seit 1850 ausgeaperten Landes über. Ähnliche Abstufungen zeigt das seit 1850 frei gewordene Terrain am Spiegel-Ferner im Ötztale (1912). Am weitesten, bis auf 20 m vor das Gletscherende, sind hier einige wenige Blattrosetten von *Cerastium uniflorum* Clairv. und *Saxifraga oppositifolia* L., ebenso spärliche Grundblätter von *Ranunculus glacialis* L. und *Chrysanthemum alpinum* L., außerdem kleine Moospölsterchen vorgedrungen; die vegetationslosen 20 m sind seit 1905 ausgeapert (laut Gletschermessungen). Von 50 bis ca. 180 m außerhalb des heutigen Gletscherendes folgt eine Zone mit schon merklich häufigeren und kräftigen, bis zur Blüte entwickelten, immerhin aber noch sehr zerstreuten und spärlichen Individuen (in Liste 2 angeführt), worauf sich ein äußerster Abschnitt anschließt mit im allgemeinen zwar auch noch sehr geringer Vegetationsdichte, an einzelnen günstigen Stellen aber doch schon etwas geschlossenem Pflanzenwuchs. Am Langtaler-Ferner kommen (1912) *Poa alpina* L., *Cerastium uniflorum* Clairv. als vorderste bis auf 20 m an den Gletscherrand heran; diese 20 m sind im Laufe der letzten vier Jahre eisfrei geworden. Auch am Diem-Ferner ist die Besiedlung erst bis zum Außenrande des seit 1907 ausgeaperten Terrains fortgeschritten, wo sich (1912) junge Pflänzchen von *Poa alpina* L., *Cerastium uniflorum* Clairv., *Saxifraga bryoides* L. finden. Am nächsten an den Gletscherrand heran konnten kleine Blattrosetten von *Saxifraga aizoides* L. am Seeber-Ferner in Hinterpasseier (ca. 2400 m) beobachtet werden (bis wenige Meter vor dem Eisrand, Ende August 1912); ähnlich im Jahre 1911 am Tristen-Kees *Poa alpina* L., *Oxyria digyna* (L.) Hill. und blühendes *Cerastium uniflorum* Clairv.; auf dem Rotmoos-Ferner sind es Blattrosetten von *Saxifraga aizoides* L., die dem Gletscherende am nächsten kommen (bis auf 20 m; 1912).

Die vegetative Besiedlung des ausapernden Gletscherterrains geht also jedenfalls sehr langsam vor sich. Während in den Talniederungen, von etwa 2000 m unter der Schneegrenze an abwärts, die sterilsten Schutthaufen oft schon binnen weniger Wochen von einer üppigen Ruderalflora überwuchert werden, vergehen in mittleren Hochgebirgslagen, wie wir sie ins Auge gefaßt haben — natürlich übt verschiedene Höhenlage auch in engeren Grenzen noch großen Einfluß — auf mechanisch gut erschlossenem Moränenschutt 4—5 Jahre, bis die ersten Keime aus dem eisfrei gewordenen Boden dringen. An dem langsamen Fortschreiten können verschiedene Umstände schuld sein, sei es nun, daß bloß die besonderen Bodenverhältnisse früher nichts aufkommen lassen, oder daß die Keimung der betreffenden Alpenpflanzen überhaupt eine sehr langsame ist. Letzteres ist für einzelne, und zwar gerade einschlägige Spezies experimentell nachgewiesen worden[1].

So langsam die Moränenvegetation jahrweise fortschreitet, so kurz ist anderseits ihr Bestand als pflanzengeographische Formation. Wenn die Moränen einmal zur Ruhe gekommen sind, dann fördert ihre gute mechanische Erschließung verhältnismäßig rasch die weitere Ausbreitung und Verdichtung der Vegetation. Freilich lassen sich dafür sehr schwer bestimmte Zeitwerte nennen; denn nur ganz vereinzelt geben historische Daten sichere Nachricht über ältere, größere Gletscherstände als den der 1850er Jahre. Jedenfalls aber geht die Vegetation auf Moränenboden viel eher in eine zusammenhängende Pflanzendecke über — in den meisten Alpentälern ist er der Hauptträger der Kulturen — als an dem beweglichen Blockschutt der Sturzhalden oder langsam verwitternden Felsgrund. Darauf gründet sich zugleich mit dem Charakter absoluter Jugendlichkeit die Eigenart der Moränenflora gegenüber der Schutt- und Felsflora überhaupt, daß sie im selben Grade — schon für absehbare Zeiten — nur ein Übergangsstadium bedeutet, wie der Moränenschutt die Grundlage künftiger Fruchtbarkeit ist. Die älteren Moränenablagerungen, die talabwärts an den Rand des 1850er Maximums anschließen, sehen wir allenthalben schon dicht überwachsen, an schier uralten Blockhängen und Halden hingegen kommt die Vegetation, zumal in der Hochregion, noch immer nicht über den Typus der Schuttformation hinaus.

(Fortsetzung folgt.)

Die kleistogamen Blüten von *Parnassia palustris* L. und einige teratologische Beobachtungen an Phanerogamenblüten.

Von **Dr. Jan Vilhelm** (Prag).

(Mit 1 Abbildung und 2 Diagrammen im Texte.)

In der folgenden Abhandlung werden außer den kleistogamen Blüten von *Parnassia palustris* auch einige interessante Abnormitäten an Blüten von *Parnassia palustris*, *Viola odorata*, *Primula elatior* und anderen *Primula*-Arten besprochen werden. Nebstdem sind Bemerkungen über die Knospendeckung der normalen *Parnassia*-Blüte und biologische Beobachtungen an *Viola*-Blüten hinzugefügt.

I. *Parnassia palustris* L.

1. Kleistogame Blüten.

Mehrere Jahre hindurch habe ich Blüten von *Parnassia palustris* in Böhmen in großer Anzahl untersucht, und schon früher in zwei Beiträgen (im Jahre 1899 und 1901) interessante, an dieser Pflanze beobachtete Abnormitäten publiziert.

Im Sommer und Herbst eines jeden Jahres schenkte ich den Blüten der *Parnassia* in verschiedenen Gegenden Böhmens meine Aufmerksamkeit. Im September des Jahres 1909 fand ich auf nassen Wiesen in der Nähe der Stadt Jungbunzlau in Nordböhmen unter der „Holovršská Šalda“ bei der Gemeinde Řepov viele Individuen dieser Pflanze mit abblühenden Blüten, welche ein vertrocknetes Gynaeceum hatten. Bei genauer Untersuchung einer großen Anzahl dieser Pflanzen habe ich an einem Individuum bemerkt, daß außer dem normalen Stengel noch ein kurzes, herabgebogenes Stengelchen mit einer grünen, verschlossenen Blüte aus der Blattrosette entspringt. Diese einzige kleistogame Blüte habe ich später zu Hause mit Herbarblumen dieser Art verglichen. Der Unterschied zwischen der kleistogamen Blüten und den normalen Blütenknospen war sehr groß.

---

[1] Vgl. W. Kinzel, Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Stuttgart, 1913.

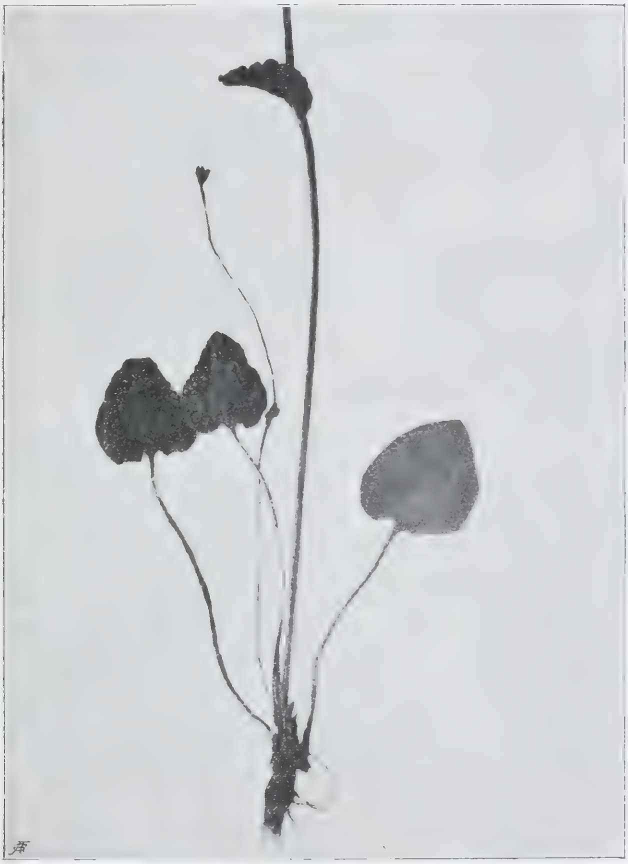


Fig. 1. Kleistogame Blüte der *Parnassia palustris* in natürlicher Größe. Photographie von Gustav Daněk.

Bei dem Vergleich mit älteren, von mir gesammelten und in meinem Herbar aufbewahrten Pflanzen stieß ich noch auf ein zweites Individuum mit kleistogamer Blüte. Diese Pflanze fand ich Ende August 1897 auf Torfwiesen zwischen Paterov und Rečkov in der Nähe der Stadt Weißwasser in Nordböhmen.

In den beiden kleistogamen Blüten sind fünf gleiche Kelchblätter gut ausgebildet, so daß sie die ganze Blüte einschließen. Die Kronblätter sind grün und sehr verkümmert, ebenso wie die Staminodien. Die fünf reifen, fertilen Staubblätter mit ihren eingetrockneten Staubbeuteln liegen dicht über dem Gynaeceum.

Bei der einen dieser kleistogamblütigen Pflanzen war der Stengel nur 5 cm, bei der anderen 7·5 cm lang, gegenüber dem 30·5 cm langen, normalen Blütenstengel desselben Individuums.

Die letztgenannte kleistogame Blüte von *Parnassia palustris* ist in dieser Abhandlung auf der Abbildung Fig. 1 photographisch dargestellt. Leider ist diese Blüte durch das Pressen zusammengedrückt, klein und eingetrocknet, der Stengel ist steif aufrecht gestellt. Ursprünglich war auch hier der Stengel nach der sichtbaren Zusammendrehung heruntergebogen. Zur Vergleichung ist auf der Abbildung auch der untere Teil eines normalen Blütenstengels mit einem Stengelblatt photographisch aufgenommen.

Das Vorkommen kleistogamer Blüten bei *Parnassia palustris* ist bisher nicht bekannt; von verwandten Pflanzenfamilien ist es nur bei den Droseren (Kleistogamie und Autogamie mit Übergängen) und bei *Aldrovanda vesiculosa* bekannt, bei den Saxifragaceen ist es mir nicht vorgekommen.

In dieser Hinsicht vermute ich, daß die kleistogamen Blüten der *Parnassia* relativ häufig vorkommen. Dieses besondere, aber auch bei vielen anderen Pflanzen (z. B. *Viola*) ganz regelmäßige Auftreten kleistogamer Blüten wird jedoch von den Botanikern auf dem Standorte zu Ende der Vegetationsperiode oft übersehen.

Nach der Grummeternte pflegt das Vieh die feuchten Wiesen so abzuweiden, daß niemand die Blattrosetten der *Parnassia* beachtet. Meiner Ansicht nach kommen kleistogame Blüten bei *Parnassia* nur an den, am spätesten blühenden Individuen auf demselben Standorte vor. In den letzten zwei Jahren hatte ich keine Gelegenheit, diese Standorte kleistogamer *Parnassia*-Blüten zu besuchen. Voriges Jahr habe ich auf einer nassen Wiese bei Jabkenic nächst Lautschin (Bezirk Jungbunzlau) in Nordböhmen keine einzige derartige Blüte unter den dort in geringer Anzahl wachsenden Individuen dieser Pflanze angetroffen.

Die eigentliche Ursache der Bildung kleistogamer Blüten bei *Parnassia palustris* ist mir bisher nicht klar geworden. Einstweilen geht meine Meinung über die Ursache des Auftretens dieser Blüten auf den mir sehr gut bekannten Standorten dahin, daß sie auf unzureichender Ernährung beruht.

Ich hoffe, daß man nach Veröffentlichung meiner Funde dieser Frage größere Aufmerksamkeit widmen, und daß es gelingen wird, der eigentlichen Ursache der Bildung kleistogamer Blüten in nächster Zeit auf den Grund zu kommen.

Das Auftreten kleistogamer Blüten bei *Parnassia* ist vom systematischen Gesichtspunkte aus interessant, da derartige Blüten in den verwandten Familien nur bei den Droseraceen vorkommen.

2. Abnormale Blüten.

In den letzten Jahren ist es mir gelungen, wieder einige abnorme Blüten von *Parnassia palustris* auf den Wiesenmooren von Hrabanov bei Lysá an der Elbe in Mittelböhmen aufzufinden.

Die letzten Funde dieser Abnormalblüten gehören dem sechszähligen Grundtypus an. So fand ich — wie schon früher, im Jahre 1899 — (l. c., Österr. botan. Zeitschr., 1901, S. 201, Fig. 1) eine abnorme Blüte, deren Kreis der Kelch- und Kronblätter ganz gleich sechsgliedrig vorhanden war. Die Zahl der übrigen Blütenteile war normal, also fünf Staubblätter, fünf Staminodien und vier Fruchtblätter. Die episepalen Staubblätter standen immer hinter den Kelchblättern, zwischen zwei Kronblättern und vor dem sechsten Kelchblatte, wo sich kein Staubblatt gebildet hat, befand sich ein breites Blättchen des Staminodiums.

Die Form dieses Staminodiums ist gegenüber den anderen, in dieser Blüte befindlichen, breiter. Der mittlere Strahl verlängert sich an der Innenseite nicht nach unten in einen Wulst, wie gewöhnlich. Am oberen Rande entspringen ungleiche Stieldrüsen, deren Zahl 22 beträgt, und welche in fünf Gruppen angeordnet sind. In der ersten Gruppe sind drei, in der zweiten vier, in der dritten, obersten, fünf und auf der anderen Seite auch zwei Gruppen mit je fünf Stieldrüsen. Es ist kein Unterschied zwischen Mittel- und Seitenstrahlen zu bemerken.

Die übrigen Staminodien haben 11—13 Stieldrüsen. Dieses abnorme Staminodium ist sehr interessant und sehr ähnlich den Staminodien bei *Parnassia californica* (Gray) Greene, welche von einigen Botanikern als eigene Art, aber auch als Varietät von *Parnassia palustris* aufgefaßt wird. Die Ähnlichkeit des abnormen Staminodiums von *Parnassia palustris* zeigt den gemeinschaftlichen Ursprung der beiden Arten.

Die Beobachtungen der abnormen Staminodienformen sind sehr wichtig, weil die ganze Systematik der Parnassien auf diesem Merkmal beruht.

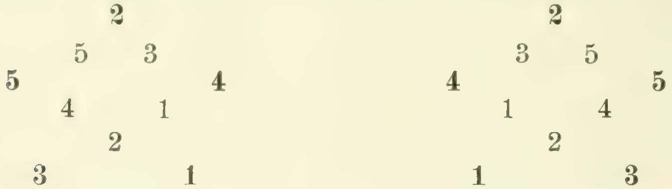
Auf demselben Standorte fand ich noch andere abnorme Blüten von *Parnassia palustris*. Zwei Blüten waren, was die Perigonblätter anbelangt, ganz regelmäßig und im Androeceum sechsgliedrig, mit einem fünfzähligen Gynaeceum. Diese Blüten glichen vollkommen meinen früheren Funden (l. c., Österr. botan. Zeitschr., 1901, Fig. 3) auch in der Stellung des Gynaeceums zu den anderen Blütenteilen.

Noch eine bis dahin von mir nicht gesammelte abnorme Blüte habe ich auf der Wiese in Hrabanov gefunden. Im ganzen war diese Blüte von der normalen *Parnassia*-Blüte nicht abweichend, nur die Zahl der Kronblätter betrug sechs. Zwischen zwei Sepalen standen zwei ganz gleiche Petalen und vor ihnen befand sich ein etwas größeres Staminodium als die anderen (mit 11—13 Stieldrüsen) in der Blüte. Auch hier zeigte die Zahl der Stieldrüsen, welche zusammen 17 betrug, abnorme Verhältnisse. In der Lücke, wo das Staminodium einen größeren Platz einnahm, wuchs es in komplizierter und vollkommener Form auf.

Es ist merkwürdig, daß diese vielgliedrigen Staminodien besonders bei abnormen Blüten mit vielzähligen Perianthblättern vorkommen. Die Zahl der Stieldrüsen bei normalen Pflanzen von *Parnassia palustris* beträgt 7—21, gewöhnlich 11; bei den anderen Arten ist die Zahl der Stieldrüsen kleiner als 7, oft nur 3 und bei *Parnassia tenella* Hook. et Thoms. besteht das Staminodium nur aus einer dicken Säule, welche einen kugelig-drüsigen Kopf trägt.

3. Die Knospendeckung der normalen Blüten.

Bei der Untersuchung größerer Mengen von *Parnassia*-Blüten und beim Studium der Blütenknospen in der Natur fand ich stets, daß die Knospendeckung der Perianthblätter in der Blütenknospe vor dem Aufblühen einem der zwei nachstehenden Schemen folgt:



1. Schema. 2. Schema.

Diese Schemen stimmen mit den Beobachtungen von Wydler (l. c., Flora, 1857) überein. Im Jahre 1911 bemühte ich mich diese Verhältnise der Knospendeckung der Blütenhülle bei *Parnassia palustris* auch statistisch festzustellen. In der ersten Versuchsserie waren von 100 Blütenindividuen 62 nach dem ersten Schema, 38 nach dem zweiten Schema orientiert. Bei den weiteren Serien habe ich ähnliche Ergebnisse konstatiert: Zwei Drittel nach dem ersten und ein Drittel nach dem zweiten Schema. Außerdem fand ich oft bei manchen Individuen einige Abweichungen und unklare Deckungen der Perigonblätter.

Ob diese Resultate meiner oben erwähnten Beobachtungen bei weiterer Prüfung eines recht reichlichen, von verschiedenen Lokalitäten stammenden Materials Bestätigung erfahren werden, muß ich mir für eine spätere Zeit vorbehalten.

II. *Viola odorata* L.

1. Abnorme Blüten.

Ich habe heuer sehr viele, am Prager Markte gekaufte Blüten von *Viola odorata* untersucht und darunter zwei zweispornige Blüten gefunden.

Die zwei- bis fünfspornigen Blüten der *Viola* sind schon von langer Zeit her (l. c., z. B. Leers, Flora Herbornensis, 1789, De Candolle in seiner Organographie, 1828, Penzig in dessen Pflanzenteratologie, 1890) bekannt. Diese Abnormitäten sind ein schönes Beispiel der Veränderung zygomorpher Blüten.

Die eine der oberwähnten abnormen Blüten (Diagramm Fig. 2) ist vollkommen vierzählig. Die vier Kelchblätter nehmen nicht die Kreuzstellung ein, wie sie bei regelmäßigen vierzähligen Blüten gewöhnlich ist, sondern die Stellung der Kelchblätter ist ganz unregelmäßig. Von den vier Kronblättern besitzen zwei nebeneinander stehende Petala Sporne. Die Kelch- und Kronblätter beider Kreise wechseln regelmäßig ab.

Von den vier Staubblättern haben drei die bekannten Fortsätze, von denen zwei in den einen und der dritte in den anderen Sporn der Krone hineinragen. Der Fruchtknoten besteht aus vier Fruchtblättern.

Die Gliederzahl aller Blütenformationen beträgt vier; in jedem Kreise sind vier Blütenteile vorhanden. Die Zygomorphie der Blüte ist durch die Entwicklung der vollkommen vierzähligen Blüte verändert. Die Anordnung der Blütenteile ist teilweise unregelmäßig.

Außerdem ist aus dem Diagramme noch zu ersehen, daß vielleicht eine Symmetrieebene über die Mitte des Kelchblattes zwischen zwei gespornten Petalen durch die Mitte der Blüte durchlaufen konnte. Es ist dies eine merkwürdige Veränderung der zygomorphen Symmetrie der abnormen Blüte, welche wir infolge des nicht entwickelten Fortsatzes bei dem vierten Staubgefäße für eine unregelmäßige Blüte halten müssen.

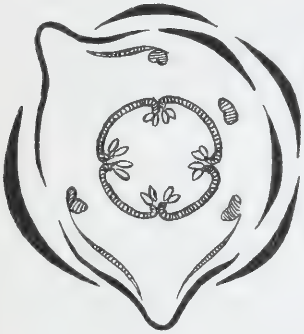


Fig. 2. Diagramm einer vierzähligen abnormen und zweispornigen Blüte von *Viola odorata.*

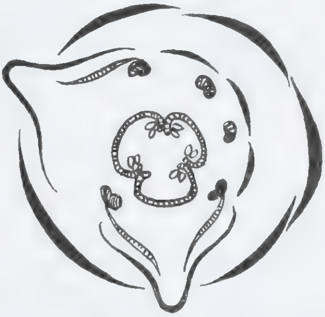


Fig. 3. Diagramm einer fünfzähligen und zweispornigen Blüte von *Viola odorata.*

In dieser Blüte ist allgemein eine numerische Reduktion der Blütenteile in allen Kreisen eingetreten; die vollkommen vierzählige und zweispornige abnorme Blüte bemüht sich aber, die Zygomorphie in der abweichenden Richtung beizubehalten.

An dem Blütentrieb erwuchs nur ein verkümmertes Blättchen.

Die zweite abnorme Blüte von *Viola odorata* unterschied sich wesentlich nur durch die Zahl der Blütenteile, deren Anzahl jener bei den normalen Blüten entsprach. Die fünf Kelchblätter wechselten mit fünf Kronblättern ab. Ebenso wie bei der früher erwähnten abnormen Blüte besitzen zwei Petala Sporne. Das Kelchblatt zwischen den zwei gespornten Petalen war etwas größer als die anderen Kelchblätter.

Von den fünf Staubgefäßen ragen mit ihren Fortsätzen zwei in den ersten Sporn und das dritte Staubgefäß mit gleichem Fortsatz in den zweiten Sporn hinein. Das vierte und fünfte Staubgefäß war vollkommen ohne spornigen Fortsatz. Die drei Karpelle in dieser Blüte entsprechen denen in der normalen Blüte.

Die Symmetrieebene der Blüte führt durch die Mitte des Kelchblattes zwischen den zweispornigen Kronblättern und durch die Mitte der Blüte (s. Diagramm Fig. 3). Aber man findet nur drei Staubblätter mit spornigen Fortsätzen und darum ist die ganze Blüte unregelmäßig.

Bei diesen zwei Blüten ist beachtenswert, daß mit der Entwicklung von zwei Spornen an den Kronblättern zugleich auch die nächststehenden Stamina mit Fortsätzen versehen sind. Da diese Frühlingsblüten chasmogam sind, so müssen wir diese Einrichtungen der zwei abnormen Blüten als eine Vervollkommnung des Lockmittels für die Insekten und als eine Erhöhung der Bestäubungsmöglichkeit und Samenerzeugung ansehen.

2. Bemerkungen zu den biologischen Beobachtungen.

Es ist allgemein bekannt, daß nur wenige Frühlingsblüten der *Viola odorata* zur Reife gelangen und reife Samen ansetzen. Die Mehrzahl dieser Blüten stirbt nach dem Abblühen ab. Die Pflanzen besitzen aber die vegetative Vermehrungsmöglichkeit durch Ausläufer (Stolonen). Außerdem bilden dieselben Individuen kleistogame Sommerblüten.

Ich beobachte das Blühen der Veilchen schon viele Jahre hindurch im botanischen Garten, oft schon vom Februar an.

So lange die Veilchen unter anderen Pflanzen im Frühjahr blühen, werden fast alle Blüten von einer Unzahl von Bienen und Hummeln, besonders an sonnigen Stellen besucht. Ich widmete diesen Veilchen (*Viola odorata* und *V. cyanea*) meine besondere Aufmerksamkeit und fand später an ihnen nach dem Abblühen häufig gut ausgebildete Kapseln mit reifen Samen. Im Sommer erschienen an denselben Individuen kleistogame Blüten meistens nur selten, welche aber ebenfalls zur Reife gelangten.

Auf Grund meiner an *Viola* angestellten Beobachtungen führe ich noch folgende einige Jahre hindurch vorgekommene Eigentümlichkeiten an. In einem Teppiche der *Viola odorata* befand sich eine pelorische Form gefüllter Blüten, an welchen keine Spur von Antheren und Fruchtknoten zu finden war. Die Bienen beachten diese gefüllten Blüten nicht, während die Hummeln diesfalls anfangs keinen Unterschied machten und sich von einer Blüte zur anderen, auch auf diesen gefüllten Blüten niederließen. Später jedoch schenkten sie den gefüllten Blüten keine Beachtung mehr.

III. *Primula elatior* Jacqu. und andere *Primula*-Arten.

Abnorme Blüten.

Im heurigen Frühjahre erhielt ich viele Hunderte von Blüten der *Primula elatior* aus der Umgebung der Stadt Beroun in Mittelböhmen, worunter auch einige abnorme Blüten sich vorfanden. Außerdem habe ich viele Pflanzen dieser Art auf dem hiesigen Markte und oft kultivierte Primulenhybriden gekauft.

Am häufigsten zeigten sich da Abnormitäten bezüglich der Zahl der Kelchblätter bei sonstiger Normalität der anderen Blütenteile. Einige

Blüten hatten die Kelch- und Kronblätter sechszählig, die Staubblätter und Karpelle normal. Bei anderen waren außer sechszähligen Perigonen auch sechs Staubgefäße vorhanden. Der Fruchtknoten war gewöhnlich normal. In einigen Blütenständen, mit fünf- und sechszähligen Blüten, welche 5—6 Blüten hatten, habe ich fast stets die Hälfte (2—3) abnormaler Blüten festgestellt. Nur sehr selten war bloß eine abnorme Blüte in dem Blütenstande.

In einer Blüte mit sechszähligem Perigon fand ich zwölf, in zwei Kreisen schön entwickelte, übereinander gestellte und regelmäßig alternierende Stamina. In dieser Blüte fand ich ein kurzes Pistill und Staubblätter des zweiten Kreises, welche zur Mündung der Blumenkronröhre verschoben waren. Die abnormen Stamina des zweiten Kreises standen vollkommen episepal und stets zwischen zwei Blumenkronzipfeln. Die Staubfäden und Staubbeutel waren gleich groß und lang. Der Fruchtknoten war normal.

Diese Abnormität bestätigt wieder frühere Funde abnormaler *Primula*-Blüten mit dem zweiten Kreise fertiler Staubblätter.

Ein ähnlicher Fund einer vollkommen pentazyklischen, aber fünfzähligen Blüte der *Primula officinalis* L. ist im Jahre 1907 von Vlad. Vlček (l. c., Výr. zpráva gymn. v Král. Hradci) publiziert. In diesem Falle alternierten zehn Staubblätter in zwei Kreisen; die drei Fruchtknoten in dieser Blüte waren aber abnorm entwickelt. Ähnliche Beobachtungen sechszähliger Blüten der *Primula auricula* L. mit zwölf Staubblättern sind von L. Marchand in den „Botanischen Waarnemingen“ im Jahre 1830 abgebildet worden.

Die Bildung episepaler Stamina in sechszähligen Blüten der *Primula elatior* stimmt vollkommen mit den Anschauungen vieler Systematiker und Morphologen über die Abortierung des äußeren Kreises der Staubblätter bei der Gattung *Primula* überein. Velenovský sagt in seiner „Vergleichenden Morphologie“ (l. c., III. Teil), daß diese Abortierung bei *Primula* am besten durch Abnormitäten und Vergleichung der Verhältnisse in verwandten Gattungen und Familien erklärt werden kann.

Ich beobachtete ferner die Verwandlung des zweiten Staubblätterkreises in Staminodien bei *Primula elatior* und anderen *Primula*-Arten.

Zahlreiche Blüten eines Blütenstandes hatten oft an allen episepalen Staublättern orangegelbe Staminodien. In einigen Blüten zeigten sie sich als kleine doppelte Zähnchen oder Höckerchen an der Mündung der Blumenkrone.

Auf den unteren Teilen der Staminodien waren schon mit bloßem Auge kugelige, hell glänzende Honigtropfen bemerkbar. Die Sezernierung erfolgt sehr häufig aus dem drüsigen Gewebe. Unter dem Mikroskop erscheint das Sekret ganz deutlich.

Diese Gebilde bemerkte ich namentlich an Hybriden von *Primula elatior* und von der, in den Gärten kultivierten *P. auricula* mit buntfarbigen, rotgelben Blüten. Bei diesen Hybriden waren oft auch die Staminodien sehr stark entwickelt. Manchmal treten sie wieder nur als geteilte, gelbliche Blättchen auf.

Ähnliche Staminodialgebilde beobachtete ich an einigen Blüten, am häufigsten an Blüten vom Blütenstande der *Primula grandiflora*, die unter den Alpinen im botanischen Garten der böhmischen Universität in Prag kultiviert wird. Die Staminodien waren gelblichgrün und ziemlich auffallend.

Aus diesen meinen Funden schließe ich auf ein häufiges Auftreten der bisher sehr wenig beachteten Abnormitäten an den *Primula*-Blüten.

Der in den normalen Blüten nicht vorkommende zweite Staubblätterkreis ist abortiert, und daß da wirklich eine Abortierung stattgefunden hat, dafür sprechen die Funde eines abnormen Auftretens des zweiten Staubblattkreises.

Literaturverzeichnis.

1. De Candolle (Meissner): Organographie der Gewächse. II. Bd., Leipzig, 1828.

2. Dammer: Masters Pflanzen-Teratologie. Leipzig, 1886.

3. Drude O.: Über die Blütengestaltung und Verwandtschaftsverhältnisse des Genus *Parnassia* nebst einer systematischen Revision seiner Arten. Linnaea. XXXIX. Bd. (5. Bd.), Berlin, 1875, p. 239—324.

4. Eichinger A.: Beitrag zur Kenntnis und systematischen Stellung der Gattung *Parnassia*. Beih. zum botan. Zentralbl., Bd. XXIII., 2. Abt., 1908, p. 298 bis 317.

5. Eichler: Blütendiagramme. Leipzig, 1875—1878.

6. Goebel K.: Chasmogame und kleistogame Blüten bei *Viola*. Flora, Ergänzungsbd. 1905, p. 234—239. — Kleistogame Blüten und die Anpassungsthorien. Biolog. Zentralbl., XXIV, 1904.

7. Leers: Flora Herbornensis. 1789.

8. Marchand L.: Botanische Waarnemingen. Bydragen tot de natuurk. Wentensch. V., 1830.

9. Penzig O.: Pflanzen-Teratologie, Genua. I. Bd. 1890; II. Bd. 1894.

10. Velenovský J.: Vergleichende Morphologie der Pflanzen. Teil I—III. Prag, 1905—1910.

11. Vilhelm Jan: Teratologische Beobachtungen an *Parnassia palustris* L. Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême. 1899. — Neue teratologische Beobachtungen an *Parnassia palustris* L. Österr. botan. Zeitschr., Jahrg. 1901, Nr. 6.

12. Vlček Vlad.: O atavisticky abnormním květu *Primula officinalis*. Programm des k. k. Obergymnasium in Königgrätz (Králové Hradec). Jahrg. 1906 bis 1907.

13. Wettstein R. v.: Zur Morphologie der Staminodien von *Parnassia palustris*. Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft, Bd. VIII, Berlin, 1890.

14. Wydler: Morphologische Mitteilungen. Flora, 1857, Nr. 2, p. 23.

Beitrag zur Kenntnis der Keimung von *Oryza sativa*.

Von **M. Akemine**, Assistent-Professor am landwirtschaftlichen Institut der kaiserl. Tohoku-Universität zu Sapporo (Japan).

Es ist eine allbekannte Tatsache, daß bei der Keimung der Getreidekörner die Wurzelspitze zuerst zum Vorschein kommt und dann erst die Halmspitze (genauer Keimscheide oder Koleoptile) folgt. Bei den

Reiskörnern aber verhält es sich ganz anders. Hierauf wurde meines Wissens zuerst von G. Klebs[1]) aufmerksam gemacht, und danach führte T. Yokoi[2]) diesbezügliche Untersuchungen einigermaßen eingehend aus. Dieser gab verschiedene Mengen Wassers zum Sand, welchen er als Keimmedium auswählte und legte darauf zehn Reiskörner. Er kam zu dem! Schluß, daß der zuerst erscheinende Teil von der Menge des zugegebenen Wassers beeinflußt wird, so daß, wenn die Wassermenge unter 15—7·5% des Sandgewichts herabsinkt (bei anderen Versuchen 12%), zuerst die Wurzelspitze zum Vorschein kommt, und ferner, daß in diesem Zustande die Keimungsvorgänge und die Entwicklung der Keimlinge in hohem Grade sich verspäten. Auch I. Inagaki[3]) führte einige Untersuchungen aus, deren Resultat, kurz zusammengefaßt, folgendes ist:

1. Die Reiskörner schicken entweder die Wurzelspitze oder die Halmspitze zuerst vor, je nachdem die Feuchtigkeit des Keimbettes größer oder geringer als 90% der wasserhaltenden Kraft des Materials ist.
2. In entspelzten Körnern liegt diese Grenze bei ca. 50%.
3. Der Feuchtigkeitsgrad, in welchem die Reiskörner eine gesunde Keimung ausführten, entspricht dieser Grenze.

Ich habe mich im Jahre 1910 auch damit beschäftigt, über diesen Gegenstand etwas zu erforschen und kam zu einem Resultat, welches von dem der zwei letztgenannten Autoren abweicht, besonders von dem Dr. Inagakis vollkommen verschieden ist.

Um festzustellen, welche von diesen Ansichten richtig ist, habe ich im August 1911 meine Versuche wiederholt und habe mit meinen früheren Untersuchungen übereinstimmende Ergebnisse erhalten. Dieselben seien nachstehend mitgeteilt.

Versuch I.

Dieser Versuch wurde im Jänner 1910 angestellt. Die Versuchseinrichtung war im allgemeinen wie die von T. Yokoi, ausgenommen, daß zwei Versuche, 5% und 3%, von mir neu hinzugefügt wurden. Als Keimbett dienten Glasschalen mit Sand, in welchem je 50 Körner bis zum Mittelnerv der Spelzen eingedrückt lagen. Die verwendete Sorte war „Akage“, eine sehr kleinkörnige Rasse, und die Temperatur des Keimschranks 25—30° C. Die Versuche ergaben folgendes:

---

[1]) G. Klebs, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Keimung. Unters. Bot. Instit. Tübingen, I, 1885, Heft 4 (536—635).

[2]) T. Yokoi, On the Development of the Plumule and Radicle of Rice-seed with various Quantities of Water in the Germinating Medium. Bull. Coll. Agric. Imp. Univ., III, 1898, Nr. 5 (482—487).

[3]) I. Inagaki, On the Germination of Rice-seed. J. Sci. Agric. Soc., Tokyo, 1911, Nr. 103 (14—24).

Nach Tagen	Zahl der hervorbrechenden Spitzen in der Feuchtigkeit von																													
	30%			27%			24%			20%			18%			15%			12%			7·5%			5%			3%		
	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B
a) Körner mit Spelzen.[1]																														
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	0	3	35	0	1	26	0	4	28	0	0	32	0	2	24	0	0	29	0	2	4	0	24	0	0	0	0	0	0
3	10	0	3	8	0	4	11	0	5	15	0	6	10	0	2	10	0	10	11	0	8	21	0	1	21	0	13	0	0	0
4	10	0	2	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	1	9	4	0	2
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
Sa.	40	0	8	45	0	5	38	0	10	43	0	6	44	0	4	36	0	14	40	0	10	25	0	25	26	1	23	4	0	2
b) Entspelzte Körner.[2]																														
1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	15	0	25	19	0	25	14	0	28	18	0	25	18	0	27	18	0	24	23	0	16	17	0	22	1	5	7	0	0	0
3	0	0	1	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	2	1	1	1	2	2	2	6	4	20	2	12	26
Sa.	16	0	26	20	0	27	16	0	29	19	0	25	18	0	29	18	0	26	24	1	17	19	2	24	7	9	27	2	12	26

In der obigen Tabelle ist der Feuchtigkeitsgrad in Prozenten der auf das Gewicht des Keimmediums bezogenen Wassermenge bezeichnet. Wenn diese Wassermengen in Prozent der auf das Gewicht bezogenen wasserhaltenden Kraft des Sandes, welche ca. 31·5% ist, umgerechnet werden, so entsprechen sie je 95·2%, 85·7%, 76·2%, 63·2%, 57·1%, 47·9%, 39·3%, 23·8%, 15·9% und 9·5%.

Dies sind die Ergebnisse, welche ich[3]) schon im Jahre 1910 veröffentlichte und aus welchen ich folgende Schlüsse zog:

1. Die Reiskörner schicken die Wurzelspitzen nur in den Fällen vor, wo die Wassermenge so gering ist, daß die Keimung Not leidet.

2. Die normale gesunde Keimung der Reiskörner beginnt durchaus mit dem Hervorbrechen der Halmspitzen.

Versuch II.

Dieser Versuch wurde im Juni 1911 mit der Sorte „Akage“ ausgeführt, unter denselben Bedingungen wie Versuch I. Die Resultate waren nachstehende:

---

[1]) H = Halmspitzen zuerst erscheinend.
W = Wurzelspitzen zuerst erscheinend.
B = Beide erscheinend in der Zeit der Aufzählung.

[2]) Die geringere Keimfähigkeit kommt daher, daß die entspelzten Körner leicht schimmelig werden, weshalb der Versuch nach drei Tagen unterbrochen wurde.

[3]) M. Akemine, On the Germination of Rice-seeds. J. Soc. Agric. Forest., Sapporo, 1910, Nr. 6 (8—22).

Nach Stunden	Zahl der hervorbrechenden Spitzen in der Feuchtigkeit von																													
	30%			27%			24%			20%			18%			15%			12%			7·5%			5%			3%		
	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B
15	14	0	1	20	0	0	19	0	0	21	0	0	21	0	0	21	0	0	15	0	0	10	0	0	11	0	0	2	0	0
20	11	0	1	8	0	0	11	0	3	9	0	1	14	0	0	11	0	0	10	0	0	10	0	0	8	0	0	1	0	0
35	10	0	11	13	0	0	7	0	10	3	0	14	5	0	9	6	0	12	3	3	18	6	4	17	5	1	25	0	0	0
40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7	15	11
Sa.	36	0	13	41	0	0	37	0	13	33	0	15	41	0	9	38	0	12	28	4	18	26	5	17	24	1	25	10	15	11

Obwohl diese Resultate von den in Versuch I erzielten ein wenig abweichen, so bestätigen sie doch zweifelsohne meinen vorigen Schluß.

Die eben erwähnten zwei Versuche wurden mit der kleinkörnigen Reissorte ausgeführt. Daher wollte ich meine Untersuchungen auch mit der großkörnigen Sorte fortsetzen, um herauszufinden, ob irgend ein Unterschied zwischen diesen verschiedenen Körnern zu erkennen sei. Die von mir angewandte großkörnige Sorte war „Omachi“. Die Keimungsvorrichtungen waren wie die vorhererwähnten.

Versuch III (Juni 1911).

Nach Stunden	Zahl der hervorbrechenden Spitzen in der Feuchtigkeit von																													
	30%			27%			24%			20%			18%			15%			12%			7·5%			5%			3%		
	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B
a) Körner mit Spelzen.																														
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	5	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	8	0	30	14	0	30	13	0	21	8	1	17	11	2	16	11	4	15	2	4	17	5	15	7	1	8	0	0	0	0
50	3	0	4	1	0	1	0	3	9	1	5	7	0	5	5	2	4	3	0	10	3	0	12	0	0	26	14	0	10	0
68	—	—	—	0	0	2	0	0	2	0	1	8	0	2	4	0	0	10	0	1	13	0	3	8	0	0	0	vertrocknet		
Sa.	16	0	34	17	0	33	15	3	32	10	7	32	12	9	25	13	8	28	2	15	33	5	30	15	1	34	14	0	10	0
b) Entspelzte Körner.																														
20	31	0	5	37	0	0	35	0	0	35	0	1	34	0	4	35	0	0	31	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	10	0	4	8	0	4	8	0	5	6	0	3	5	0	3	8	0	3	9	0	5	7	1	5	0	0	0	0	0	0
43	—	—	—	0	0	1	0	0	2	0	0	4	0	0	4	0	0	3	0	0	5	0	2	10	0	27	23	1	4	0
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	12	2
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	verfault		
Sa.	41	0	9	45	0	5	43	0	7	41	0	8	39	0	11	43	0	6	40	0	10	32	3	15	0	27	23	1	16	2

Versuch IV (Juli 1911).

Körner mit Spelzen.

Nach Stunden	Zahl der hervorbrechenden Spitzen in der Feuchtigkeit von																													
	30%			27%			24%			20%			18%			15%			12%			7·5%			5%			3%		
	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B	H	W	B
22	4	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	9	0	0	6	0	0	3	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	12	0	6	10	0	4	4	0	7	5	1	7	5	2	4	1	2	1	1	4	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0
48	0	1	17	1	2	24	1	2	30	1	8	23	0	3	27	0	15	27	0	14	21	0	16	16	0	14	12	0	3	0
57	—	—	—	—	—	—	0	0	2	—	—	—	0	0	4	0	0	2	0	1	5	0	8	5	0	13	5	0	23	1
Sa	25	1	24	20	2	28	8	2	39	11	9	30	10	5	35	1	17	30	3	19	28	0	26	23	0	27	17	0	26	1

Aus den vorstehenden Resultaten können wir sicher folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Größe der Körner spielt eine auffallende Rolle für die Entscheidung der zuerst erscheinenden Embryoteile.

2. Je größer die Körner, desto größer ist die Zahl derjenigen, welche zuerst die Wurzelspitze vorschicken.

3. Je geringer die Feuchtigkeit des Keimmediums ist, desto mehr Körner schicken zuerst die Wurzelspitze vor.

4. Bei der großkörnigen Sorte beginnt die Vorschickung der Wurzelspitze schon in 24—30% Feuchtigkeit, aber hauptsächlich von 20—24% an. In der kleinkörnigen Sorte dagegen liegt diese Grenze bei 12% oder noch niedrigerem Feuchtigkeitsgrad.

5. Bei den entspelzten Körnern ist die Zahl der zuerst die Wurzelspitze vorschickenden Körner weniger, und die eben erwähnte Grenze liegt niedriger als bei den mit Spelzen, die natürliche Folge ihrer Fähigkeit, Wasser leicht aufzusaugen. Bei der kleinkörnigen Sorte wird diese Verschiedenheit immer kleiner; das kommt ohne Zweifel daher, daß bei dieser die Wasserabsorption der Körner mit Spelzen viel leichter ist als bei den großkörnigen.

6. Bemerkenswert ist die Erscheinung, daß unter gleichen Bedingungen die zuerst die Wurzelspitze vorschickenden Körner überhaupt immer später zur Entwicklung kommen als die zuerst die Halmspitze vorschickenden. Dies wird augenscheinlich werden bei der Vergleichung der durchschnittlichen Keimungsdauer, welche aus den oben erwähnten Ergebnissen leicht zu berechnen ist, aber diesen Punkt will ich hier noch unberührt lassen.

Diese Ergebnisse bestätigen die Ansicht, welche ich schon 1910 ausgesprochen hatte, und hier möchte ich nur wieder behaupten, daß die normale gesunde Keimung der Reiskörner mit der hervorbrechenden Halmspitze beginnt.

Als die direkte Ursache der oben erwähnten Erscheinung könnte man vielleicht an das verschiedenartige Verhalten der Fruchtschalen oder Spelzen gegen die verschiedenen Wassermengen denken. Aber das ist keineswegs der Fall; es rührt nur daher, daß, wenn die Wasserzufuhr genügend ist, das Halmende schneller wächst, im umgekehrten Fall dagegen das Wurzelende. In letzterem Falle kann man ja häufig die Halmspitze durch die Schalenspaltung sehen, aber ohne daß sie daraus ins Freie tritt, während das Würzelchen immer schneller fortwächst. In anderen Worten ist die obenerwähnte Erscheinung die natürliche Folge der verschiedenen Wachtumsgeschwindigkeit des Hälmchens und Würzelchens bei bestimmten Wassermengen. Mit Rücksicht auf die Physologie des Reises spielt diese Erscheinung eine wichtige Rolle, denn je schneller die Wurzel wächst anstatt des Halmes, um so leichter ist die Wasseraufnahme, und um so leichter wird ihre Lebenstätigkeit. Da Reis im wesentlichen eine Sumpfpflanze ist, so hat dies eine große Bedeutung im Vergleich mit anderen Gewächsen.

Nun bleibt noch eine andere Frage: Gibt es nicht irgend andere Faktoren, welche den zuerst erscheinenden Teil der Reiskörner bestimmen können? Auch diese Frage wurde 1910 von mir der Forschung unterworfen. Die Wärme, das Licht, die Wassertiefe und das Alter der Körner waren die Gegenstände meiner Untersuchungen, und die gewonnenen Resultate sollen hier folgen. Die Ziffern in der Tabelle zeigen die Prozentzahl der gekeimten Körner während der ganzen Keimungsdauer.

Versuch V.

Temperatur		40° C	35° C	30° C	25° C	20° C	15° C	13° C
Im Wasser[1])	H	97	100	100	100	99	100	96
	W	0	0	0	0	0	0	0
	B	0	0	0	0	0	0	0
In der Luft[2])	H	0	37	27	66	97	97	98
	W	0	0	0	0	0	0	0
	B	0	62	73	33	3	0	0

Versuch VI.

	Hell		Dunkel	
	Im Wasser	In der Luft	Im Wasser	In der Luft
H	99	100	100	99
W	0	0	0	0
B	0	0	0	0

Versuch VII.

Wassertiefe	1 cm	3 cm	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm
H	100	100	100	100	100	100
W	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0

---

[1]) Im Wasser in einer Tiefe von 1 cm.

[2]) Auf mit Wasser gesättigtem Fließpapier.

Versuch VIII (in der Luft).

Alter der Körner nach der Ernte	2 Monate	1 Jahr	2 Jahre
H	80	73	3
W	0	0	0
B	19	9	2

Wie aus den vorstehenden Tabellen klar ist, spielen viele physikalische Bedingungen keine Rolle bezüglich des zuerst erscheinenden Teiles der Reiskörner.

Zum Schluß möchte ich die Resultate meiner Untersuchungen folgendermaßen kurz zusammenstellen:

1. Die Reiskörner in ihrer normalen gesunden Keimung pflegen die Halmspitze zuerst vorzuschicken.
2. Die Ursache, welche die Wurzelspitze anstatt der Halmspitze zuerst zum Vorschein kommen läßt, ist wahrscheinlichkeit nur der Feuchtigkeitsmangel.

Über die Kätzchengalle von *Salix reticulata* und eine andere Galle auf Weiden.

Von **Adolf Toepffer** (München).

(Mit 1 Textabbildung.)

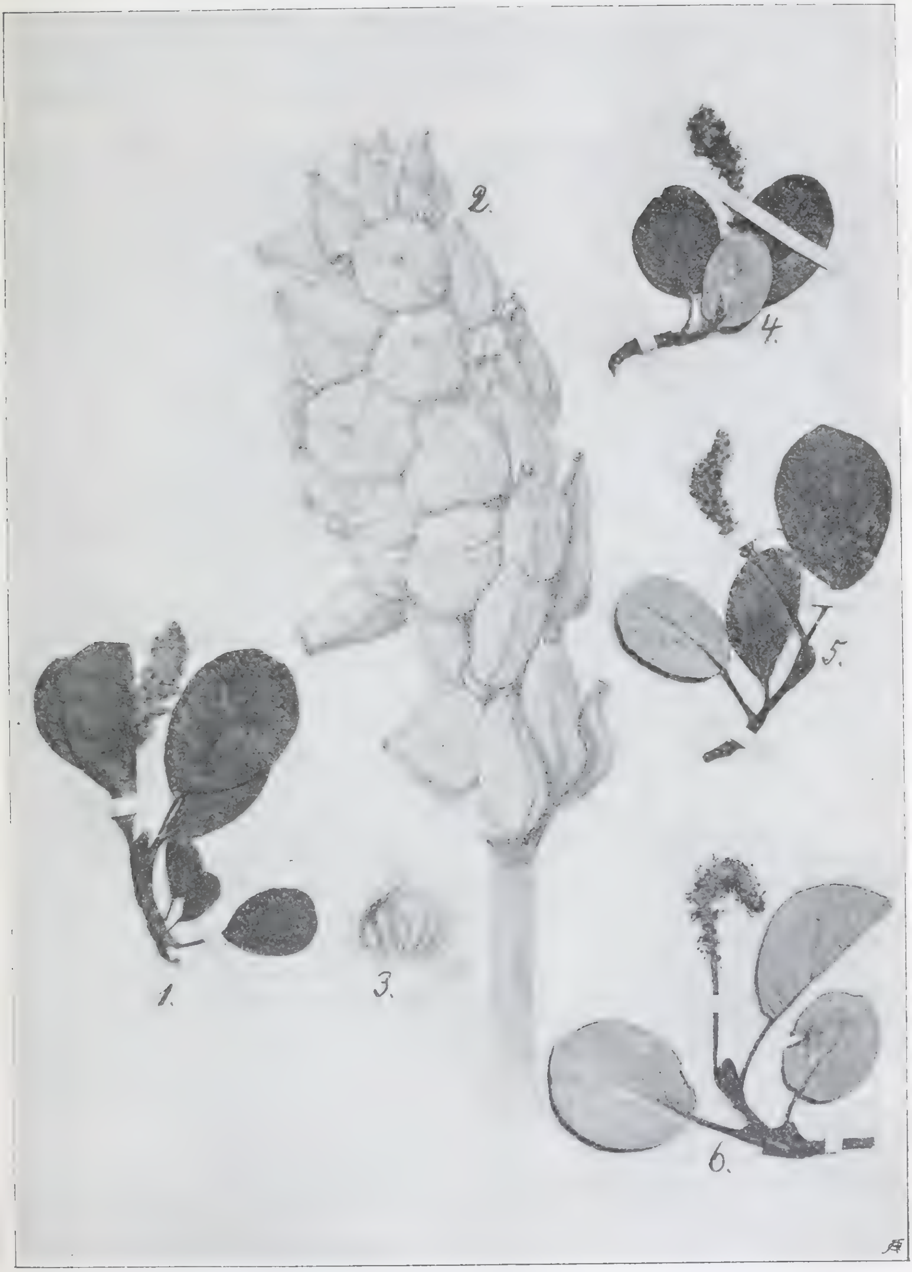
Bei einer Exkursion am 6. Juli 1912 bei St. Gertraud in Sulden sah ich zum erstenmal die heuer sehr häufige, von Fr. Thomas 1885 nach Kärntner Exemplaren beschriebene und 1892 (Wissensch. Beil. zum Programm des Gymnasiums Gleichensee zu Ohrdruf) unter anderen auch für diesen Fundort angegebene Galle der Fruchtkätzchen von *Salix reticulata* L. (Fig. 1). Stark befallene Exemplare fallen sofort durch ihr blaßrosa, später gelbrosa Aussehen in die Augen; oft sind aber auch nur einzelne Blüten vergallt und dann schwer zu sehen. Da die bisherigen Beschreibungen in den Werken von Houard und Ross (be letzterem bin ich selbst Schuld, daß die Angaben, weil uns die Galle unbekannt, mangelhaft ausfielen) nicht charakteristisch sind, so gebe ich hier eine kurze Schilderung nebst Abbildung.

Die Fruchtknoten erscheinen gestaucht und verbreitert (Fig. 2, etwa 20mal vergrößert[1]), von oben erwähnter Farbe und enthalten im Innern (Fig. 3, in gleichem Maßstab) statt der Samenträger eine amorphe grünliche Masse; an Stelle der Ovula steigen aus ihr keulenförmige hyaline Gebilde empor, in deren Grunde vereinzelt bei starker Vergrößerung der Rest des Nucellus als kugelrunder Kern erscheint; der Samenschopf (coma) ist gänzlich verschwunden.

Biegt man den vergallten Fruchtknoten etwas von der Achse ab, so findet man eine orangerote, zwölfgliederige 1—1·5 mm lange und 0·3—0·5 mm dicke Mückenlarve, die mit ihrer Saugwarze am

---

[1] Zeichnung von Johanna Toepffer.



Kätzchengallen von *Salix reticulata*. (Nähere Erklärung im Text.)

Nektarium sitzt; dieses mehr oder weniger, oft auf einen Zahn, reduzierte Organ dient dem Tiere zur Nahrung und von hier aus geht der Reiz auf den Fruchtknoten, der dadurch die oben beschriebenen eigentümlichen Veränderungen erleidet; ist das Nektarium aufgezehrt, respektive eingetrocknet, so verläßt die Larve ihre Wohnung und fällt zur Verpuppung auf die Erde.

Die gleiche Larve trifft man, wenn auch viel seltener und meines Wissens noch nicht vorher beobachtet, in den Staubkätzchen derselben Weidenart in gleicher Weise am Nektarium saugend; die Staubfäden dieser vergallten Blüten erscheinen verkürzt und am Grunde verdickt und sind, ebenso wie das Tragblatt etwas stärker behaart als gewöhnlich, jedoch keineswegs so stark, wie bei den Gallen der Frühjahrsgeneration von *Rhabdophaga heterobia* H. Löw an *Salix triandra* L.; ist die Spitze des Kätzchen befallen, dann erscheint dasselbe keulenförmig verdickt (Fig. 4); sitzen die Gallen in der Mitte, so treten Drehungs- und Krümmungserscheinungen ein (Fig. 5 und 6); sind nur einzelne Blüten infiziert, so ist äußerlich nichts wahrzunehmen, erst wenn man das Kätzchen durch die Finger gleiten läßt, fühlt man die Gallen als harte Knoten. Küster (Die Gallen der Pflanzen, Leipzig 1911) sagt: „Während im allgemeinen die Gallen schädigend auf die Wirtspflanze wirken, wird bei einzelnen Organen die Lebensdauer beim Befallensein mit Gallen wesentlich verlängert, so *Rhabdophaga heterobia* in den männlichen Kätzchen der *Salix triandra* L. und *Aphis amenticola* in den Wirrzöpfen verschiedener Weiden.“ Auch bei unserer Galle an den Staubkätzchen der *Salix reticulata* ist eine solche Verlängerung der Lebensdauer deutlich wahrzunehmen; während die normalen männlichen Kätzchen nach Entleerung des Pollens eintrocknen und am Grunde des Stieles bei der leisesten Berührung abbrechen, bleiben die vergallten frisch und ist ihre Verbindung mit der Mutterpflanze so fest, daß man zuweilen noch vorjährige Kätzchen an den Pflanzen findet.

Gleichzeitig mit den eben beschriebenen Gallen von *Salix reticulata* legte ich Sproßspitzengallen von *Dasyneura* (*Perrisia*) *terminalis* H. Löw an *Salix hastata* L. ein; beim Umlegen bemerkte ich, daß die Larven aus einigen Gallen ausgeschlüpft waren und daß sie in Größe, Form und Farbe denen aus den Gallen der *Salix reticulata* genau glichen; die später vorgenommene mikroskopische Untersuchung der Larven bestätigte mir noch ihre vollkommene Identität und wenn ich die gleiche Höhenlage, in der beide Gallen vorkommen, ferner ihr gleichzeitiges Auftreten, Lebenweise und Reife in Betracht ziehe, kann ich mich der Überzeugung nicht verschließen, daß das gleiche Insekt, die Mücke *Dasyneura* (*Perrisia*) *terminalis* H. Löw der Erreger sowohl der Sproßspitzengalle an *Salix hastata* L. als auch der männlichen und weiblichen Kätzchengallen der *Salix reticulata* L. ist.[1])

Thomas führt a. a. O., 1892, außer Kärnten und (Tirol) dem genannten Suldental (Schreyerbach, Kuchberg, Marteltal) noch Mahlknechtalpe und Schlernsteig[1]) an; ich habe sie heuer an diesen sämtlichen Orten gesehen und kann noch Fedaja (am Fuße der Marmolata) als Verbindung nach Kärnten, und Ferdinandshöhe am Ortler (Stilfser-Joch-Straße) als Verbindung nach der Schweiz anführen, in welcher sie von Appel (Archiv. Sci. Phys., 1891) gefunden wurde.

---

[1]) Nachträglich erfahre ich, daß J. J. Kieffer, Bull. Soc. Hist. Nat. Metz, 26 (3. sér., t. 2), 1909, p. 27, die Galle einer *Rhabdophaga? amenticola* n. sp. zuschreibt; da Kieffer nur nach trockenem Material bestimmt und das Insekt nicht gezüchtet hat, ist die Aufstellung einer neuen Art wertlos.

In dem großen Salicetum unmittelbar über der Kirche von St. Gertraud im Suldental, wo *Salix arbuscula*, *caesia*, *nigricans* in ungeheuren Mengen mit wenigen *S. caprea*, *hastata*, *incana*, *purpurea* untermischt, wachsen, waren die Blätter von *Salix arbuscula* zahlreich mit Gallen besetzt, die der Blattwespe *Pontania vesicator* Bremi zugeschrieben werden; sie zeigen morphologisch und anatomisch allerdings ganz analoge Verhältnisse, wie diese auf *Salix purpurea* so häufige Galle, sind aber nur $^1/_5$—$^1/_{10}$ so groß als die Galle der letztgenannten Art, und es ist bemerkenswert, daß die wenigen Sträucher der *Salix purpurea*, die zwischen der *S. arbuscula* wuchsen, keine Spur der auf ihr sonst so häufigen Galle aufwiesen. Die gleiche Galle fand ich noch mehrfach auf *Salix helvetica* Vill. ♂ und ♀ (am Schererweg nach der Tabarettahütte) und einmal an *Salix herbacea* L. (unweit der Schaubachhütte); beide Substrate dürften für Gallen der *Pontania vesicator* neu sein.

Über Bau, Entwicklung, Keimung und Bedeutung der Parasporen der Ceramiaceen.

(Mit Tafeln IV—VI und 11 Textabbildungen.)

Von **Josef Schiller** (Wien).

(Aus dem Botanischen Institut der k. k. Universität in Wien.)

(Schluß.[2])

Entwicklungsgeschichtliche Bedeutung der Parasporen.

Bei Beantwortung der Frage nach der entwicklungsgeschichtlichen Bedeutung der Parasporen waren bisher vor allem Nägelis Untersuchungen bei *Seirospora* maßgebend. Darnach sah man die Sporen als reine vegetative Bildungen an, die keinerlei Beziehungen zu Tetrasporen hätten, also Fortpflanzungszellen eigener Art wären. Eine richtige Deutung kann nur von einer vergleichenden Betrachtung aller bei den Ceramiaceen vorkommenden ungeschlechtlichen Sporen (exclusive Tetrasporen) erwartet werden.

Die Parasporenorgane der Ceramiaceen lassen sich ungezwungen in eine Reihe bringen, an deren Anfang die Monosporen von *Monospora pedicellata* stehen. Die bekannten, reichlich mit Inhalt versehenen ovalen Zellen kommen mit Tetrasporen entweder zusammen am selben Individuum oder aber auf verschiedenen Pflanzen vor. Sie haben stets die Stellung der Tetrasporangien und sind größer als diese. Oltmanns äußert l. c., S. 666, folgende Ansicht über dieselben: „Ziemlich klar ist, daß die beschriebenen Brutknospen biologisch an die Stelle der Tetrasporen treten können; ob man sie aber als Tetrasporangien auffassen darf, in welchen die Teilung unterblieb, scheint mir fraglich. Da die Tetrasporangien unserer Gattung meist ungestielt sind, muß wohl diese Auffassung zunächst in den Hintergrund treten.“

---

[1] Nach mündlicher Mitteilung im ganzen Alpengebiet verbreitet, aber auch von Thomas noch nicht an männlichen Kätzchen gefunden.

[2] Vgl. Nr. 4, S. 144—149.

Ich habe bisher in der Adria nur Pflanzen mit Monosporen beobachtet. Dabei fiel mir die eigentümliche Ausbildung der Fußzelle auf. Sie wird bald sehr früh, bald später abgegliedert und ist bald nahezu ungefärbt, bald stark gefärbt und mit Inhalt reichlicher versehen. Diese Tragzelle hat auch nicht die sonst bei den Tetrasporangien der Ceramiaceen allgemein auftretende gewöhnliche Form, denn sie ist mehr oder weniger becherförmig ausgebildet (Textabb. 3). Auch ihre Größe unterliegt abnormalen Schwankungen. Es gelingt auch, auf jeder Pflanze einige Fälle zu beobachten, bei welchen Sporen- und Tragzelle nahezu gleich groß sind (Textabb. 4). Nach diesen Beobachtungen wird man die Monosporen und ihre Tragzellen als Bisporen auffassen können, wobei die untere Zelle kümmerte, die obere dagegen gefördert war und sich so energisch entwickelte, daß ihre Basis sich förmlich in die Fußzelle hineindrückte. Es sind somit den Tetrasporangien gleichwertige Organe.

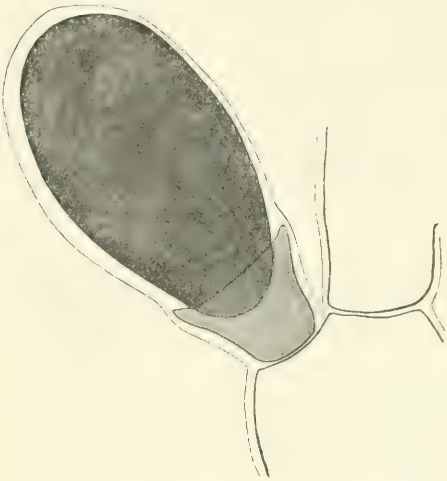


Abb. 3. *Monospora pedicellata.* Monospore mit becherförmiger Fußzelle. Vergr. 250.

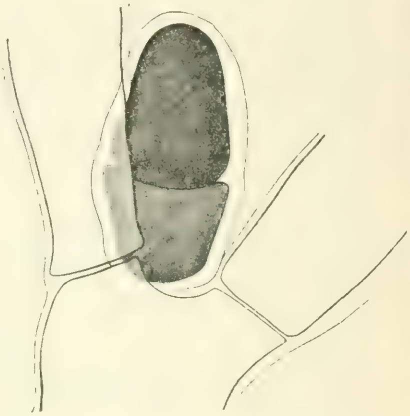


Abb. 4. *Monospora pedicellata.* Bisporenähnliches Stadium. Vergr. 250.

Bei *Pleonosporium* kommen bekanntlich typische Tetrasporangien nicht zur Entwicklung, doch treten Zellen auf, die zunächst eine Vierteilung eingehen, wie Nägeli[1]) berichtet, dann in weiterer Folge 8—24 Zellen, die Polysporen Nägelis, bilden, die von gemeinsamer Membran umschlossen werden und strahlig um eine zentrale Zelle angeordnet sind. Diese Sporen, für die die Schmitzsche Bezeichnung Parasporen angewendet werden soll, haben die Stellung, die die Tetrasporangien nur einnehmen könnten, und sind bisher allgemein als den Tetrasporen homologe Organe angesehen worden[1]).

---

[1]) Beitrag zur Morphologie und Systematik der Ceramiaceen. (Sitz. Ber. d. Akad. d. Wissensch. in München 1861. Bot. Mitt. I, S. 76.

In allerletzter Zeit habe ich bei dieser Pflanze auch „Monosporen“ gesehen (Textabb. 5), wenigstens habe ich völlig ausgewachsene, an älteren Partien der Pflanze und in analoger Stellung wie die Parasporen befindliche Sporen beobachtet, die niemals eine Vierteilung erkennen ließen. Ihren Parasporencharakter möchte ich auch daraus ersehen, daß sie bisweilen im bereits ausgewachsenen Zustande noch eine basale Zelle absondern (Textabb. 5), ja sogar manchmal zu einem wenigzelligen Zweige aussprossen. Weitere Untersuchungsmöglichkeiten stehen mir derzeit noch nicht zur Verfügung.

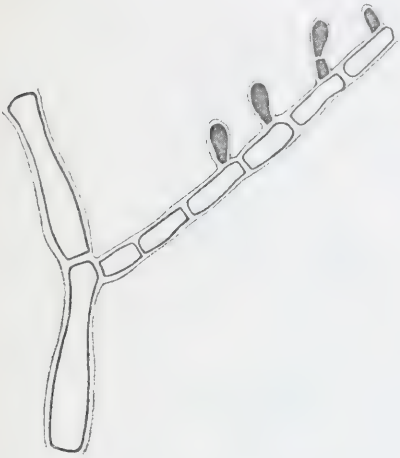


Abb. 5. *Pleonosporium Borreri* mit (Monosporen) Parasporen. Vergr. 120.

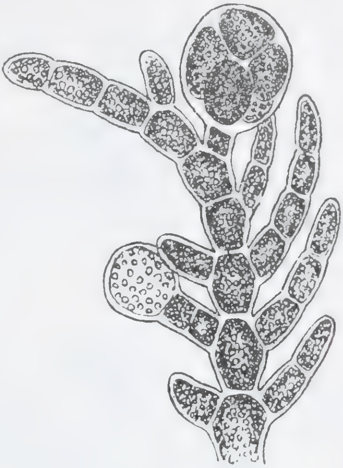


Abb. 6. *Ptilota elegans* mit Parasporen, nach Pringsheim.

Auch die zuerst von Pringsheim[2]) für *Ptilota elegans* angegebenen Parasporenfrüchte haben genau die Stellung der Tetrasporangien und Oltmanns spricht sie ohne weiteres als Modifikationen derselben an. (Siehe Textabb. 6.)

Einen anderen entwicklungsgeschichtlich klaren und einfachen Fall zeigt Harald Kylins Abbildung l. c., p. 152 (Textabb. 7), von *Callithamnion Hookeri*. Er sagt bezüglich der Tetrasporangien und Parasporen p. 153 das folgende: „Die ersteren kommen sehr spärlich an demselben Individuum wie die Parasporen vor und sitzen ungestielt auf der Innenseite der Endzweige. Sie sind tetraedrisch geteilt.

Die Parasporen sitzen in größeren oder kleineren Haufen auf der Innenseite der Endzweige, gewöhnlich ein Haufe, seltener 2—3 auf jedem. Die Parasporenhaufen sind Zweiganlagen, die nicht auf typische Weise in der Längsrichtung ausgebildet worden sind, deren Zellen vielmehr schon frühzeitig sich vergrößert und mit einem reichen Inhalt erfüllt haben. Die Scheitelzelle der Zweiganlage scheidet nur ein Paar Segmente ab, welche einige wenige ein- oder zweizellige Zweige ausbilden. Die Zellen dieser Zweige füllen sich auch mit einem Inhalt und bilden zusammen mit den Zellen des Mutterzweiges einen Parasporenhaufen. Die Parasporenhaufen sind bei f. *typica* sphärisch.

---

[1]) Oltmanns, I., S. 666.

[2]) Pringsheim, N. Beiträge zur Morphologie der Meeresalgen. (Abhandl. d. k. Akad. d. Wissensch. Berlin, 1861.)

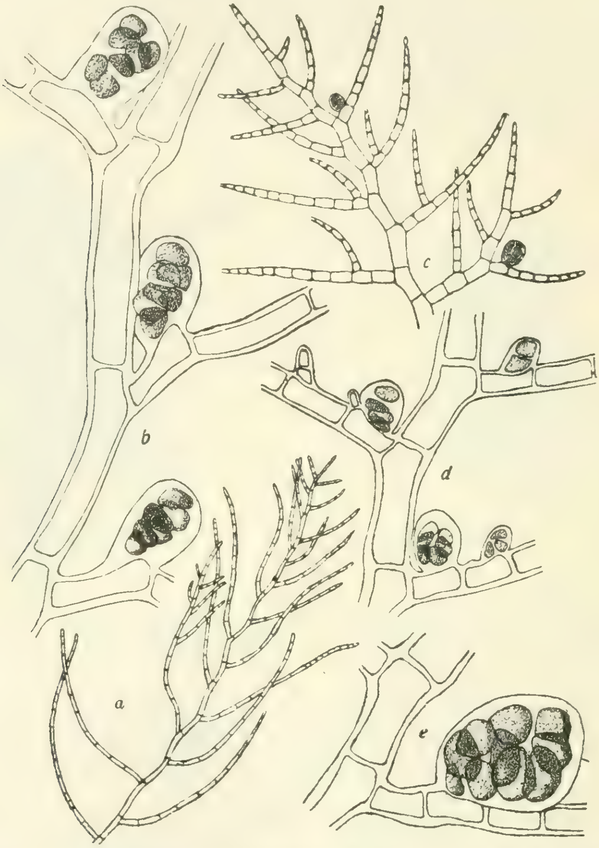


Abb. 7. *Callithamnion Hookeri,* mit Parasporen. Nach Kylin.

Bisweilen kann dieselbe Zelle, die einen Parasporenhaufen ausgebildet hat, auch einen vegetativen Zweig ausbilden. Auch kann es geschehen, daß zwei Parasporenhaufen von derselben Zelle ausgebildet werden können. Die Parasporenhaufen werden auf der Innenseite der Endzweige angelegt und entsprechen demnach nicht den zum Zweigsystem gehörigen vegetativen Achsen. Der vegetative Zweig, der zusammen mit einem Parasporenhaufen und von derselben Zelle wie dieser ausgebildet werden kann, entspricht auch nicht den typischen vegetativen Zweigen.“

Kylins Beobachtung, daß die Parasporen tragenden Exemplare nur wenig Tetrasporen ausbilden, deutet auf einen Zusammenhang der beiden Fortpflanzungszellen hin, und da dasselbe auch für die von mir oben besprochenen Pflanzen gilt, kann ohne weiteres von einer Korrelation gesprochen werden.

Tetrasporangien und Parasporen haben dieselbe Stellung auf der Innenseite der Endzweige, ein Umstand, der die Beziehungen der beiden Sporenarten weiter erweist. Daß auch die von der Scheitelzelle der Zweiganlage gebildeten Zweigzellen zu Parasporen (zugleich mit den Zellen des Mutterzweiges) werden, bedeutet nichts weiter und zeigt eben nur, daß der die Parasporenbildung veranlassende Entwicklungsreiz sehr stark sein muß und übergreift.

Ich sehe im Anschluß an die beiden früher besprochenen Fälle auch die Parasporen von *Callithamnion Hookeri* als den Tetrasporen homologe Organe an, von denen sie sich schon einen kleinen Schritt weiter entfernt haben, als dies bei den obigen Ceramiaceen der Fall war.

Hier lassen sich auch die schon oben erwähnten runden Sporenhaufen an den Rindengürteln einiger *Ceramium*-Arten, die Pylosporen, anfügen. Sie kommen gemeinsam mit Tetrasporangien am selben Rindengürtel vor und Hauck[1]) spricht sie direkt als abnorm veränderte Tetrasporangien an, „Tetrasporangien wirtelig oder zerstreut, aus den Rindengürteln hervorbrechend, oft an einer Seite gehäuft, zusammenfließend, cystocarpienähnliche, unregelmäßig gelappte Sporenhaufen bildend". Ich habe nur einmal solche Organe an lebendem Materiale gesehen und mich überzeugt, daß die Hauckschen Worte nicht wörtlich zu nehmen sind. Die fertigen Tetrasporangien tragen selbst nichts zur Bildung der Sporenhaufen bei. Indessen aber geht doch die erste Anlage eines solchen Parasporenhaufens auf eine mit einer Tetrasporangienmutterzelle identische Zelle zurück. An jüngeren Gürteln treten dann die Tetrasporen ganz zurück und lediglich Parasporen kommen zur Entwicklung. Auch Parasporenpflanzen ohne Tetrasporangien sind beobachtet, was mit Rücksicht auf das eben Gesagte nichts Besonderes bietet.

Die Parasporenzweige von *Seirospora* wurden von Nägeli[2]) als metamorphosierter Zustand der Tetrasporangien tragenden Zweige angesehen, Die vegetative Natur der Seirosporenzweige sah er insbesondere darin, daß er an denselben bisweilen einen kurzen Zweig fand, welcher genau die Stellung wie die Sporenmutterzelle hatte (l. c., 132, Fig. 13, *b*, *c* der Tafel). Es darf aber nicht übersehen werden, daß die zitierte Abbildung durchaus nicht typische Parasporenzweige zeigt. Es sind Zweige, die sehr stark an gewöhnliche vegetative Zweige kleiner, mit monströs dicken Zellen versehene Pflanzen erinnern, wie sie mir gleichfalls unterkamen. Auch verweise ich auf meine schon oben mitgeteilte Beobachtung, daß bei *Pleonosporium* die Monosporen sich zu einem 3—5 zelligen Zweige umbilden können.

In der Tat macht die Deutung der Parasporen bei dieser Pflanze Schwierigkeiten. Sie konnten erst überwunden werden, als mir Bisporen tragende Pflanzen unterkamen. Diese Fortpflanzungsorgane kommen bekanntlich bisweilen mit Tetrasporen am selben Individuum oder getrennt vor und treten weit seltener als diese auf. An solchen Bisporenpflanzen rundeten sich die in der Nähe der Astspitzen befindlichen Bisporen ab (Textabb. 8, 9), teilten sich dann weiter und machten in ihrer Weiterentwicklung alle Stadien bis zu normalen Parasporenbüscheln durch (Textabb. 10). Die Bisporen sind den Parasporen völlig homologe Gebilde; somit sind auch die auf Bisporen zurückgehenden Parasporen entwicklungsgeschichtlich geklärt. Mit diesen Parasporenzweigen stimmen aber die, welche an Pflanzen, sei es mit, sei es ohne Tetrasporen, beobachtet werden, ganz und gar überein. Können sie nun selbständige Organe sein, ohne jeden entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang? Das erscheint unmöglich. Auch hier bei *Seirospora* ist die Korrelation zwischen dem Auftreten der Tetrasporen und der Parasporen zu konstatieren und die letzteren gehen zu dem aus Zweigen hervor, die normalerweise Tetrasporangien ausbilden könnten. Zeigen auch die nicht auf Bisporen zurückgehenden Parasporen nicht mehr einen so klaren und unmittelbaren genetischen Zusammenhang mit den Sporenmutterzellen wie jene oder die bei den früheren Gattungen erwähnten, so können wir sie doch nicht anders deuten.

---

[1]) Die Meeresalgen Deutschlands und Österreichs, p. 105, 106.

[2]) L. c., S. 132.

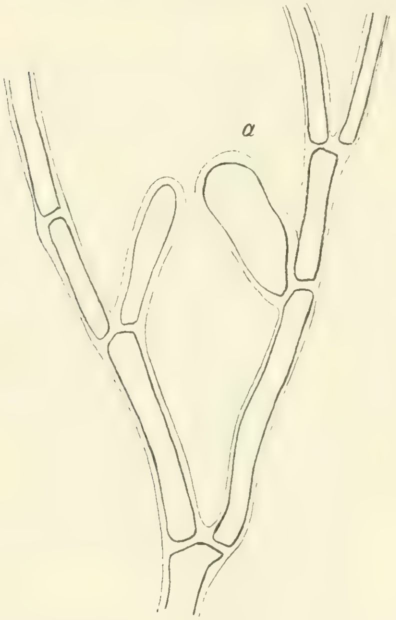


Abb. 8. *Seirospora Griffithsiana.* Bisporenmutterzelle (*a*).

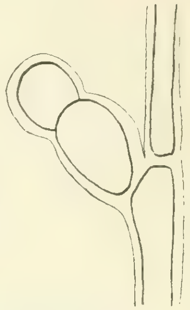


Abb. 9. *Seirospora Griffithsiana.* Bisporen zu einem Parasporenbüschel werdend.

Ähnlich liegt die Sache bei den Parasporen von *Antithamnion plumula.* Die Parasporen bildenden Zweige sind stets Kurztriebe, entweder einer der beiden opponierten Kurztriebe an den Langtrieben oder aber ein Kurztrieb höherer Ordnung. Es sind somit die Parasporen auf jene Zweigsysteme beschränkt, die entweder selbst die Tetrasporangien ausbilden oder auf denen die die Tetrasporangien tragenden Zweige sich entwickeln. In diesem Falle geht die Umbildung der Zellen eines Zweiges zu Parasporen schon auf sehr jungem Stadium vor sich und die in dem Zweige vorhandenen Tetrasporangien-Anlagen werden vermutlich den Entwicklungsreiz abgeben. Denn daß die so eigentümliche Parasporenbildung eine Störung uns zur Zeit noch unbekannter Natur ist, die zu üppigem Wachstum führt, drängt sich dem Beobachter auf. Auch hier besteht die obige Korrelation im vollen Umfange.

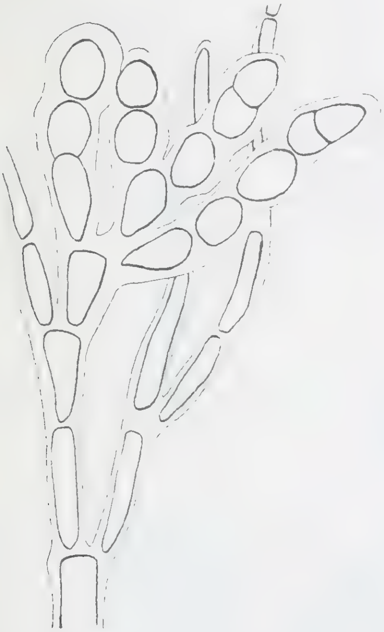


Abb. 10. *Seirospora Griffithsiana.* Parasporenbüschel aus Bisporen entstanden.

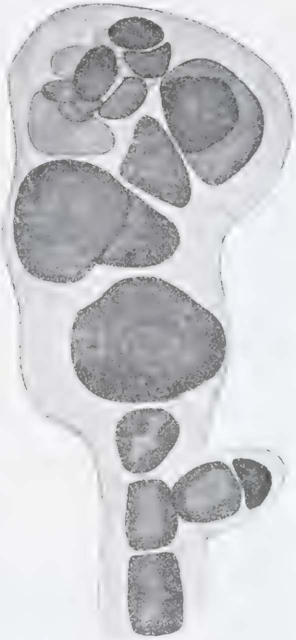


Abb. 11. *Antithamnion plumula.* Abnorm wachsendes Parasporenbüschel.

Am Schlusse dieser Parasporen-Entwicklungsreihe stehen die Haufensporen an den Spitzen der Äste von *Ceramium strictum* (Textabb. 2) (nicht zu verwechseln mit den oben erwähnten Parasporen [Polysporen] an den Rindengürteln). Alle Zellen der Spitzen können, wie wir sahen (Taf. VI, Fig. 15), in Sporen umgewandelt werden. Nur noch die Korrelation, daß die Haufensporen auf Tetrasporangienindividuen zumeist beschränkt sind und die Tetrasporangien im selben Grade abnehmen, indem sich jene entwickeln, weist auf die genetischen Beziehungen hin. Die Pflanzen bleiben auch gewöhnlich klein (2—4 cm lang).

Wir hätten somit bei *Ceramium strictum* die auf die Rindengürtel beschränkten, meist kugeligen Parasporen (Polysporen), die den Tetrasporangien nahe verwandt sind, und die stets auf anderen Individuen auftretenden, an den Zweigspitzen sich entwickelnden Parasporen (Haufensporen), die sich zwar nicht mehr wie jene direkt auf Tetrasporangien (Tetrasporenmutterzellen) zurückführen lassen, mit Rücksicht auf ihre sonst völlige Übereinstimmung mit den Parasporen der obigen Pflanzen nicht gut prinzipiell neue Bildungen darstellen können, vielmehr entwicklungsgeschichtlich ebenso beurteilt werden müssen.

Erklärung der Tafel IV—IV.

Taf. IV. *Seirospora Griffithsiana.*

Fig. 1. Ausschlüpfende Paraspore. Vergr. 520.
Fig. 2, 3. Keimende Parasporen. Vergr. 520.
Fig. 5—6. Keimlinge. Vergr. 350.
Fig. 7, 8. Parasporen-Paraffinschnitte; Färbung mit Eisenhämatoxylin. Vergr. 1200.
Fig. 9. Tetrasporangium. Schnitt, wie früher. Vergr. 1200.

Taf. V. *Antithamnion plumula.*

Fig. 10—13. Entwicklung der Parasporen. Vergr. 600.

Taf. VI. *Ceramium strictum.*

Fig. 14. Paraffinschnitt 7 μ, Färbung Eisenhämatoxylin, Längenschnitt durch Zweigspitze mit Parasporen. Vergr. 875.
Fig. 15. Ausschnitt durch einen Parasporenhaufen. Vergr. 875.
Fig. 16. Einzelne Spore, 5 μ dicker Schnitt, Färbung Eisenhämatoxylin. Vergr. 1500.
Fig. 17. Paraspore vor der Keimung. Vergr. 700.
Fig. 18. Parasporenkeimling. Vergr. 550.

Der Formenreichtum von *Gomphrena decumbens* Jacq.

Von **Jaroslav Stuchlik** (München).

(Mit 6 Textabbildungen.)

Gomphrena decumbens Jacq. ist eine der formenreichsten Arten der großen Amarantaceen-Gattung *Gomphrena*. Ich hatte Gelegenheit, ein reichhaltiges Material zu untersuchen, und gelangte dabei zu Ergebnissen, die vielleicht auch für andere Botaniker von Interesse sein werden. Es war mir nämlich möglich den allmählichen Übergang der verschiedenen Formen zueinander in allen Ausbildungsstufen zu verfolgen und so über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Formen ein klares Bild zu gewinnen. Ich will im folgenden die Ergebnisse meiner Untersuchung in Wort und Figur niederlegen und namentlich im graphischen Teil der Arbeit ein die wirklichen Verhältnisse klar demonstrierendes Bild entwerfen.

Material. Meine Untersuchungen erstrecken sich auf nicht weniger als 250 Exemplare, von welchen die große Mehrheit auf die Form der Blätter und Stengel, hauptsächlich aber auf die Verhältnisse des Blütenbaues geprüft wurde. So gelang es mir auch, reiches statistisches Material zu gewinnen, dessen Resultate — nicht aber die Statistik und ihre Zahlen selbst — hier niedergelegt sein mögen. Folgende Herbarien habe ich konsultiert: Herb. Mus. Berol., Herb. Barbey-Boissier, Herb. Bruxelles, Herb. Monac., Herb. Horti Petrop., Herb. Mus. Vindob., Herb. Univ. Zürich; außerdem noch an Ort und Stelle das Herbarium im

Schiller J., Parasporen der Ceramiaceen. Taf. IV.

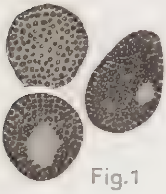


Fig. 1

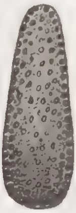


Fig. 2

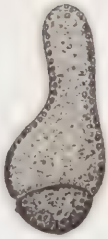


Fig. 3

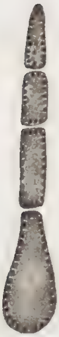


Fig. 4

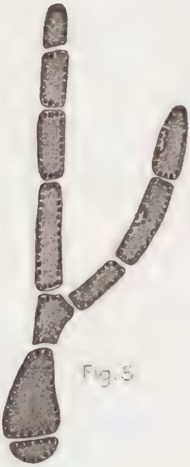


Fig. 5

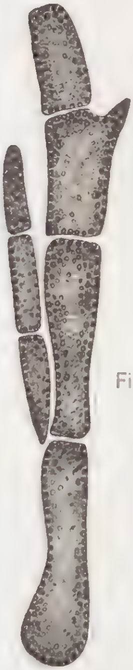


Fig. 6

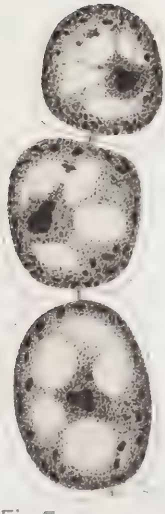


Fig. 7

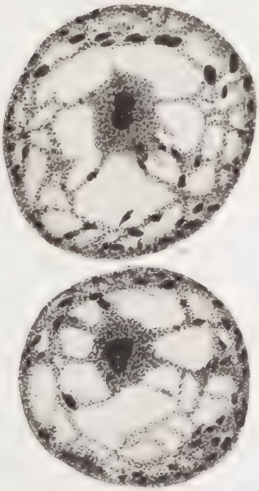


Fig. 8

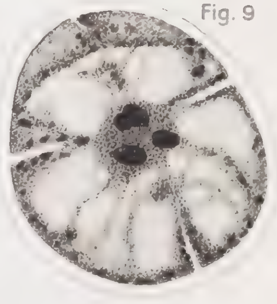


Fig. 9

Österr. botan. Zeitschr., 1913. Del. J. Schiller Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, III/4.

Schiller J., Parasporen der Ceramiaceen. Taf. V.

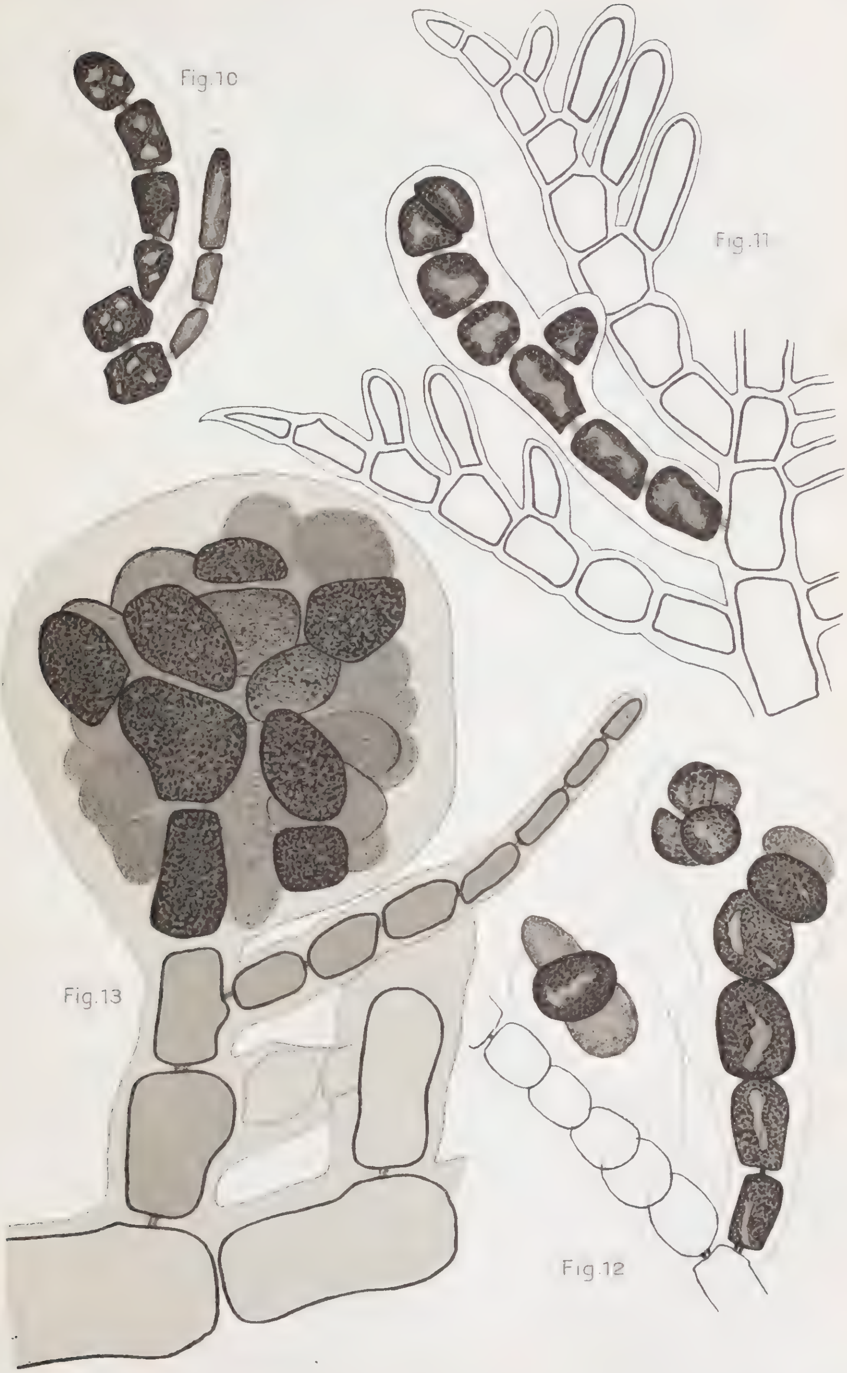


Fig. 10
Fig. 11
Fig. 13
Fig. 12

Österr. botan. Zeitschr. 1913. Del. J. Schiller Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien III/4

Schiller J., Parasporen der Ceramiaceen. Taf. VI.

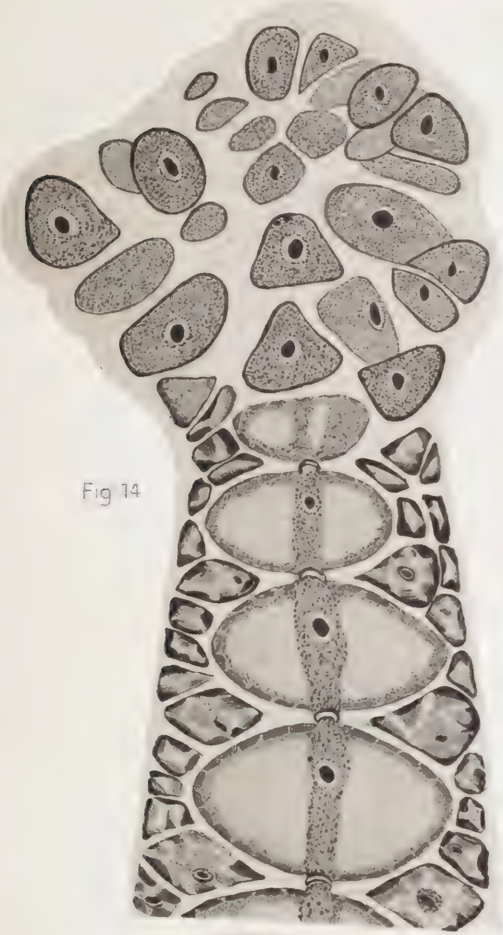


Fig 14

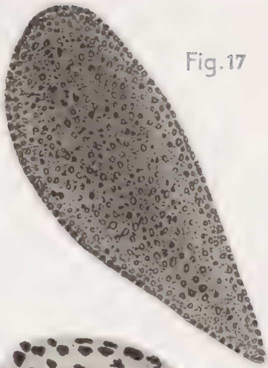


Fig. 17

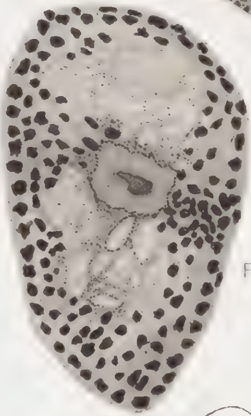


Fig. 16

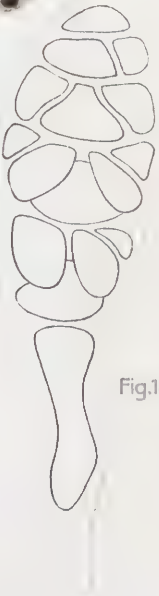


Fig. 18

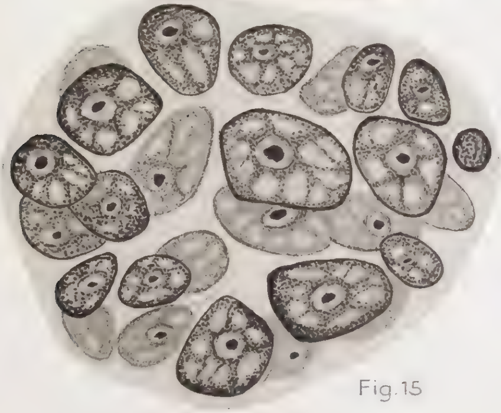


Fig. 15

Österr. botan. Zeitschr., 1913. Del. J. Schiller Lith Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, III/4

Botanischen Museum des Jardin des Plantes in Paris, das Herbarium in Kew und das Herbarium im Natural History Museum in London. Allen betreffenden Herren Direktoren der erwähnten botanischen Institute spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus. Die Exemplare waren zum kleineren Teil kultivierte Pflanzen; die weitaus überwiegende Mehrheit (zirka 90%) war in der Natur gesammelt. größtenteils in Mexiko und Zentralamerika — mit Einschluß der nördlichen Staaten von Südamerika — wenig in Brasilien und Argentina. Die Höhenangaben fehlen leider an den Etiketten fast überall. so daß dadurch die ganze Arbeit um ein interessantes. vielleicht in manche Fragen viel Licht wertendes Kapitel beraubt wurde und folglich als unvollständig betrachtet werden muß.

Charakteristik der Art. *Gomphrena decumbens* Jacquin, Horti Schoenbrunnensis pl. rariorum descript. et icones (1797—1804). t. 42, ist eine manchen anderen Gomphrenen mit ihrem Habitus ähnelnde Spezies. Auf den ersten Anblick läßt sie sich nicht unterscheiden von *G. celosioides* Mart., *G. demissa* Mart., *G. desertorum* Mart., *G. bicolor* Mart., ja sogar von einigen Formen der *G. globosa* L. und zahlreichen anderen. Die Ausbildung der Blüte — wie bei der Gattung *Gomphrena* überhaupt — ist einzig und allein für die Feststellung einer Art maßgebend. Deshalb auch ist es möglich, daß wir habituell so verschiedene Pflanzen doch einer Art zuschreiben müssen. wofür gerade die in Rede stehende Art ein klassisches Beispiel ist.

Die Wurzel zeigt keine Besonderheiten. Krautige Stengel, zuweilen ganz verkrüppelt. fast auf Null reduziert. sind in der Regel aufsteigend, aber auch aufrecht, reichlich verzweigt oder aber ganz ungeteilt. stielrund, mit zarten anliegenden Haaren bewachsen. Die kurzgestielten, eiförmigen bis lanzettlichen Blätter zeigen in Form und Größe eine bedeutende Variabilität; es finden sich kleine, kaum 1 cm lange und 0·3 cm breite neben großen bis 5 und mehr cm langen und 2·5 cm breiten Blättern, in der Regel weisen sie eine weiß-grüne Punktierung auf. Die Blütenstandshüllblätter, zwei an Zahl, sind in der Regel oval, länger als die Blüten. Die terminalen. einzeln oder gehäuft stehenden Blütenstände sind entweder kugelig oder zylindrisch, bis 3 cm lang und 0·8 cm breit. Blüten zirka 5—10 mm lang, weiß. gelblich. orange. rot oder weißlich mit roter Rückseite der Perianthblätter. Tragblatt oval. zugespitzt, zirka 3—5 mm lang. Vorblätter kahnförmig. zweimal länger als das Tragblatt, an der dorsalen Seite am Mittelnerv mit einem kammartigen Gebilde versehen. Dieser Kamm, die Crista, ungefähr $^2/_3$ der Vorblattlänge einnehmend. ist normal am oberen Ende bis 1·5 mm breit, nach unten allmählich verschmälert, tief gesägt; ihre Ausbildung zeigt auch kleine Variationen, die sich z. B. in Breite, Form der Sägung oder ihrer Länge bemerklich machen. Aber diese Cristaausbildung ist das wichtigste systematische Merkmal, natürlich neben der Ausbildung der Staminodienröhre, resp. nur ihres freien. staubblättertragenden Teiles und der Beschaffenheit des Fruchtknotens. speziell der Ausbildung des Griffels und der Narben. Die Perigonblätter sind schmal, linealisch, einnervig, an der Spitze leicht gesägt. Die Staminodienröhre ist so lang wie das Perigon. etwas kürzer als die Vorblätter, zylindrisch, schmal; oft kommt sie sehr kurz, ca. $^2/_3$ der Perigonblätter vor; ihre Filamente sind sehr kurz mit fast unmerkbaren Antheren tragenden Läppchen und etwas verlängerten seitlichen Lappen, deren Länge 0·2 mm nicht übersteigt. Antheren länglich, hellgelb; Pollenkörner ebenfalls gelb, kugelig, ca. 15 μ im Durchmesser, höckerig oder netzartig verdickt. Fruchtknoten gewöhnlich kürzer als der Tubus, selten, nämlich wenn der Tubus sehr kurz ist, länger als dieser; Griffel ca. 0·6—0·8 mm, zuweilen auch bis 1·5—2 mm; Narben pfriemlich, kurz, bis 1·5 mm lang.

Innerhalb der hier kurz angegebenen Grenzen bewegen sich alle mögliche Abstufungen in der Ausbildung der einzelnen Organe, die vielfach voneinander ganz unabhängig variieren, so daß die verschiedensten Kombinationen zustande kommen. Bevor ich aber auf die genauere Beschreibung solcher Formen eingehe, möchte ich die Prinzipien, die für die Einteilung der Formen unterhalb der Art — im allgemeinen und bei *Gomphrena* speziell — maßgebend sind, hier kurz erwähnen.

Prinzipien der Arteinteilung. Fast sämtliche *Gomphrena*-Arten zeigen einen großen Formenreichtum. Die Ausbildung des Stengels, die Form der Blätter und zuweilen auch die Farbe der Blüte sind verhältnismäßig sehr variabel, bei konstanter Form der einzelnen Blütenpartien. Aus dieser Erfahrung, die sich durch Dutzende Beispiele begründen ließe, ergibt sich die erste Regel für die Aufstellung neuer Formen bei *Gomphrena:* Die wichtigsten, speziesbestimmenden Merkmale liefert uns die Blüte, die Merkmale für kleinere systematische Einheiten bietet der übrige Pflanzenkörper. Demnach bezeichnen wir als eine Art die Gesamtheit solcher Pflanzen, die eine bestimmte charakteristische Ausbildung der Blüte, d. i. hauptsächlich des Bracteolenkammes, der Perigonblätter, des freien Ende der Staminodienröhre und des Fruchtknotens zeigen. Dabei sind die allerwichtigsten Merkmale die Ausbildung der Crista (bzw. das Fehlen derselben) und die Gestalt der Staminodienröhre: der Fruchtknoten kommt erst in zweiter Linie in Betracht und die Perigonblätter spielen vielleicht eine noch kleinere Rolle als das Vorkommen des Haarkranzes oder die Ausbildung der Bractee. (Fortsetzung folgt.)

Verzeichnis jener botanischen Abhandlungen, welche in den Programmen (Jahresberichten) der österreichischen Mittelschulen in den Jahren 1886—1910 veröffentlicht wurden.

Von **Dr. Alfred Burgerstein** (Wien).

Im Jahrgang 1886 dieser Zeitschrift habe ich ein Verzeichnis der botanischen Arbeiten veröffentlicht, die in den Jahresberichten der österreichischen Mittelschulen von 1850—1885 erschienen sind. Als Fortsetzung jenes Verzeichnisses publiziere ich hier die Titel der in den Jahren 1886—1910 erschienenen Arbeiten.

Mit der sukzessiven Vermehrung der Mittelschulen wächst naturgemäß auch die Menge der jährlichen Programmaufsätze. Was speziell die botanischen Abhandlungen betrifft, so beträgt deren Zahl in den einzelnen Dezennien:

1851—1860......	19	1881—1890......	58
1861—1870......	22	1891—1900......	73
1871—1880......	36	1901—1910......	90

Hiebei sind jene Programmabhandlungen, die sich auf mehrere Jahresberichte verteilen, nur als eine Arbeit gerechnet.

Von den Abkürzungen bedeuten: S = Staats, L = Landes, C = Communal, P = Privat, G = Gymnasium, RG = Realgymnasium, R = Realschule.

Morphologie (Organographie, Anatomie).

Burgerstein Alfred. Xylotomisch-systematische Studien über die Gattungen der Pomaceen. SRG Wien II., 1898, 33 S.

Czwetler Franz, Über die Nebenblätter. LR, Proßnitz, 1910, 22 S. (tschechisch).

Formánek Eduard, Die Orchideen, ihre Form und Verbreitung. SG Brünn, 1887, 15 S. (tschechisch).

Gutwinski Roman, Über den Bau und die Entwicklung des Milchsaftkanales der *Mamillaria*. SG Lemberg, 1888, 12 S. (polnisch).

Gutwinski Roman, *Cheiranthus Cheiri*, Beitrag zur Morphologie der Blüte. SG Tarnopol, 1892, 17 S., 1 T. (polnisch).

Hanausek Thomas, Über die Harz- und Ölräume in der Pfefferfrucht. SR Wien VII., 1886, 12 S., 1 T.

Hanausek Thomas, Beiträge zur mikroskopischen Untersuchung der Papierfasern. SG Wien III., 1901, 16 S.

Heimerl Anton, Beiträge zur Systematik der Nyctaginaceen. Wien SR XV., 1897, 38 S.

Kantschieder Michael, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Macrosporangien von *Selaginella spinulosa*. LRG Horn, 1906, 13 S.

Köhler Karl, Zur Anatomie und Biologie der Palmblätter. SR Troppau, 1909, 13 S.

Lämmermayr Ludwig, Zur Heterophyllie der Phanerogamen im allgemeinen und des Efeu im besonderen. SG Leoben, 1905, 26 S. 2 T.

Lukasch Johann, Die blattbürtigen Knospen von *Tolmiea Menziesii*. SG Mies, 1894, 8 S., 2 T.

Macku Johann, Über die Samenträger der Pflanzen. LR Groß-Meseritsch, 1906, 8 S. + 1907, 8 S. (tschechisch).

Mikosch Karl, Untersuchungen über den Bau der Stärkekörner. SR Wien XVIII., 1887, 15 S.

Modry Artur, Beiträge zur Morphologie der Cupressineenblüte. SR Wien III., 1909, 14 S.

Nazor Wladimir, Anatomische Beiträge zur Kenntnis von *Asplenium adulterinum*. SG Mitterburg, 1904 (kroatisch).

Pezzi Cölestin, Die Antheridien der Laubmoose. Fürstbischöfl. G Trient, 1906, 49 S. (italienisch).

Pirko Josef, Über die Frucht- und Samenhüllen einiger Compositen. SRG Kolin, 1890, 19 S. (tschechisch).

Plitzka Alfred, Über vergrünte und neugebildete Blüten der Herbstzeitlose. LR Neutitschein, 1895, 3 S., 1 T.

Plitzka Alfred, Einiges über die Gymnospermen. Die Gymnospermen Linnés, nebst eingehender Besprechung der gegenwärtig gleichbenannten Planzengruppe. LR Neutitschein, 1896, 53 S.

Rosoll Alexander, Über vegetabilische Faserstoffe. LR Wiener-Neustadt, 1894, 12 S.

Šimek Fridolin, Der Cotyledon und das normale Blatt. SG Prag, Neustadt, 1888, 21 S.

Šimek Fridolin, Die Keimpflänzchen einiger Caryophyllaceen, Geraniaceen und Compositen. Ebenda, 1889, 18 S.

Schimek Fridolin, Die Jugendformen einiger Papaveraceen, Ranunculaceen und Campanulaceen. Deutsch. G Prag Smichov, 1892, 26 S.

Schmied Karl, Über Ungleichblättrigkeit in der Pflanzenwelt. LR Römerstadt, 1905, 10 S.

Scholz Eduard, Morphologie der Smilaceen mit besonderer Berücksichtigung der Vegetationsorgane. RG Stockerau, 1888, 41 S., 2 T.

Scholz Eduard, Morphologie und Entwicklungsgeschichte des *Agaricus melleus*. SR Wien XV., 1892, 30 S., 1 T.

Scholz Eduard, Entwicklungsgeschichte und Anatomie von *Asparagus officinalis*. SR Wien VII., 1901, 20 S., 1 T.

Stadlmann Josef, Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Pedicularis*. SG Wien, Hietzing XIII., 1910, 7 S.

Stark Anton, Welche Tatsachen sprechen für einen entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang zwischen den Kryptogamen und den Phanerogamen? CRG Gablonz, 1902, 29 S.

Strasser Theodor, Der Bau der männlichen Blüten von *Larix europaea*. SG Pola, 1907, 17 S.

Stržinek A., Adventivwurzeln der Roripa amphibia nebst einer Erörterung über die Adventivwurzeln im allgemeinen. CR Kremsier, 1902, 16 S. (tschechisch).

Tondera Franz, Der anatomische Bau des Stengels und Blattes der Asclepiadeen. SG Stanislau, 1899, 23 S. (polnisch).

Tschernich Franz, Über die Bedeutung des Pollens für die Charakteristik der Pflanzen. SR Ellbogen, 1888, 8 S.

Vlček Vladimir, Über die atavistisch abnormale Blüte der *Primula officinalis*. SG Königgrätz, 1907, 2 S. (tschechisch).

Vogl Karl, Anatomische Studien über Blatt und Achse der einheimischen *Daphne*-Arten mit besonderer Berücksichtigung der Bastfasern. SG Oberhollabrunn, 1910, 27 S.

Vrba Franz, Beiträge zur Anatomie der Achse von *Alyssum saxatile*. SG Jungblunzlau, 1904, 8 S. (tschechisch).

Zimmeter Albert, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Potentilla*. SR Innsbruck, 1889, 34 S.

Physiologe und Biologie.

Bertel Rudolf, Tier und Pflanze in ihren Wechselbeziehungen. SG Eger, 1905, 13 S.

Blumentritt Friedrich, Zweckmäßige Einrichtungen im Pflanzenreiche. SG Budweis 1905, 13 S.

Burgerstein Alfred, Übersicht der Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen durch die Oberfläche der Blätter. SRG Wien II., 1891, 45 S.

Burgerstein Alfred. Über die Bewegungserscheinungen der Perigonblätter von *Tulipa* und *Crocus*. Ebenda. 1902. 16 S.

Derganc A., Über die Anpassungsverhältnisse bei Tieren und Pflanzen an ihre Lebensweise zur Sicherstellung des Fortbestandes ihrer Art. SR Wien IX., 1908, 24 S.

Dworzak Hugo. Über Gährungsorganismen. LR Waidhofen an der Ybbs, 1892. 16 S.

Frieb Robert, Über die morphologische und biologische Bedeutung des Pappus der Kompositen. LG Mähr.-Neustadt. 1904, 20 S.

Furlani Johannes. Laubfall und monochromatisches Licht. SR Triest, 1906, 27 S.

Gartner Franz, Die Biologie der Wasserpflanzen. SG Sanok, 1901, 48 S. (polnisch).

Gasparini Richard. Experimente beim Unterrichte in der Botanik in den Oberklassen der Mittelschule. SR Spalato, 1903, 56 S. (italien.)

Gioseffi Alexander. Die wichtigsten chemischen Pflanzenbestandteile und Produkte. SG Mitterburg, 1889, 53 S.

Gunkiewicz Leon, Über die insektenfressenden Pflanzen und ihre Ernährungsweise. SG Wadowice. 1888. 3 S. (polnisch).

Hanslian Anton, Über den Laubfall und seine Bedeutung. SG Prerau, 1908, 24 S. (tschechisch).

Hoffmann Julius, Einiges aus dem Reiche der Pflanzengifte. SR Wien I., 1903, 29 S.

Hofmann Karl, Heliotropismus im Phosphoreszenzlicht mineralischer Substanzen. PG Duppau, 1903, 6 S.

Jarosz Johann. Die Bedeutung von Farbe und Duft für die Bestäubung der Blumen. SG Kolomea, 1906, 19 S. (polnisch).

Jünger Moriz, Einfluß der Lichtfarbe auf die Vegetationsprozesse. LR Neutitschein, 1907, 28 S.

Katzer Franz. Die Blütenbiologie in der Mittelschule. SR Brünn, 1897, 22 S.

Kindermann Victor. Die Verbreitungsmittel der Pflanzen in ihrer Beziehung zum Standort. Deutsche SR Karolinental, 1908, 32 S.

Koller Raphael, Die Zunahme pflanzlicher Parasiten an Kulturpflanzen. Theresian. G Wien IV., 1897, 50 S.

Lämmermayr Ludwig. Studien über die Anpassung der Farne an verschiedene Lichtstärken. SG Leoben, 1907, 27 S. + 1908. 12 S.

Lippitsch Cajetan, Der Untergang des Geschlechts. — Das Aufblühen der Sporangiengeneration und die wahrscheinliche Bedeutung des Generationswechsels im Pflanzenreich. SG Leoben. 1899. 26 S.

Machovski Josef. Die Anpassung der Tiere und Pflanzen an die Lebensbedingungen. I. SG Rzeszow. 1905, 27 S. (polnisch).

Matuschek J., Übersichtliche Darstellung des Wachstums der Pflanzen, ihrer Organe, Gewebe, Zellen. SR Trautenau. 1902.

Müller Franz. Insektenbesuch bei Salbeiblüten, SG Kremsier. 1892, 16 S.

Müller Josef, Über Sinnesempfindungen und Sinnesorgane im Pflanzenreiche, SR Triest. 1905, 25 S.

Murr Josef, Vorarbeiten zu einer Pflanzenbiographie von Vorarlberg und Liechtenstein. SG Feldkirch, 1909.

Novak Max, I. Die Nahrung der Pflanzen; II. Die Assimilation des CO_2; III. Die Bildung der Eiweißstoffe. LR Deutschbrod, 1886, 3 S. (tschechisch).

Peter Adolf, Über das Blattgrün und seine Bedeutung für das Leben der Pflanzen. LRG Baden, 1906, 11 S.

Pfoser Gottfried, Die Ameisenpflanzen. Schotten-G Wien, 1887, 48 S.

Polivka Franz, Über schmarotzende Phanerogamen. SG Olmütz, 1890, 29 S. + 1891, 30 S. (tschechisch).

Reichl C. und Mikosch Karl, Über Eiweißreaktionen und deren mikrochemische Anwendung. SR Wien II., 1890, 35 S.

Rosoll Alexander, Über den mikrochemischen Nachweis der Glykoside und Alkaloide in den vegetabilischen Geweben. LRG Stockerau, 1890, 23 S.

Rosoll Alexander, Über den mikrochemischen Nachweis des Curcumins und Coniins in den vegetabilischen Geweben. LR Wiener Neustadt, 1894, 11 S.

Solla Rüdiger, Die Pflanze und ihre Umgebung. SR Triest, 1896, 39 S.

Sigmund Wilhelm, Über die Einwirkung gasförmiger Körper auf die Pflanze. II. deutsche SR Prag, 1896, 21 S.

Singer Max, Beobachtungen über das Lichtklima von Prag und seiner Umgebung. SG Kgl. Weinberge, 1899, 16 S.

Singer Max, Experimente beim botanischen Unterrichte im Obergymnasium. Ebenda, 1901, 15 S.

Steiger Karl, Ein Versuch, den Schülern auf experimentellem Wege die Ernährung der Pflanzen zu erläutern. SG Prag, Smichov, 1896, 16 S.

Steiner Josef, Über die Funktion und den systematischen Wert der Pycnogonidien der Flechten. SG Wien VIII., 1901, 36 S.

Vierhapper Friedrich, Der Kreislauf des Stickstoffes im Pflanzenreich. SRG Wien II., 1904, 40 S.

Wyplel Martin, Versuche über den Einfluß einiger Chloride, besonders des Natriumchlorids auf das Wachstum der Pflanze. LRG Waidhofen a. d. Thaya, 1891, 43 S. + 1892, 20 S.

Wyplel Martin, Über den Einfluß einiger Chloride, Fluoride und Bromide auf Algen. Ebenda, 1893, 32 S.

Wyrobek Emil, Von der Ernährung der Pflanzen. II. SR Krakau, 1905, 80 S. (polnisch).

Zach Franz, Über Vernarbung der Pflanzen. SG Saaz, 1906, 26 S., 1 T.

Geographische Verbreitung.

Filip Dominik, Der Ursprung und die Heimat unserer Getreidearten. SR Pardubitz, 1906, 11 S. (tschechisch).

Horak Bohuslav, Bemerkungen zur Phytogeographie. SG Rokitzan, 1909, 7 S. (tschechisch).

Jäger Vital, Einst und jetzt. Eine pflanzengeographische Skizze. G Colleg. Borrom, Salzburg, 1901, 51 S., 2 T.

Jezdinský Fr., In der Heimat der Myrten und Tazetten. SG Pilgram, 1907, 16 S. (tschechisch).

Krašan Franz, Über die Vegitationsverhältnisse und das Klima der Tertiärzeit in den Gegenden der gegenwärtigen Steiermark. II. SG Graz, 1889, 28 S.

Löffler Anton, Über Klima, Pflanzen und Tiergeographie Nordamerikas. SG Brüx, 1890, 65 S. + 1893, 35 S.

Polešovský Albin, Über die ursprüngliche Heimat der europäischen Flora. CR Adlerkosteletz, 1900, 14 S. (tschechisch).

Scharfetter Rudolf, Beiträge zur Geschichte der Pflanzendecke Kärntens seit der Eiszeit. SG Villach, 1906, 26 S.

Floristik.

Kryptogamen.

Bernhard Alexander, Eßbare Schwämme aus der Umgebung von Tabor, SG Tabor, 1910, 36 S. (tschechisch).

Blumrich Josef, Bestimmungstabelle der um Bregenz häufigeren Laub- und Lebermoose. SG Bregenz, 1902, 22 S.

Essl Wenzel, Beitrag zu einer Kryptogamenflora um Krumau. III. Deutsch. SR Prag—Neustadt, 1900, 30 S. + 1901, 16 S. + 1902, 18 S.

Glowacki Julius, Die Verteilung der Laubmoose im Leobner Bezirke. SG Leoben, 1892, 27 S.

Glowacki Julius, Systematische Übersicht der Laubmoose des Leobner Bezirkes. Ebenda, 1893, 34 S.

Glowacki Julius, Beitrag zur Laubmoosflora der österreichischen Küstenländer. SG Marburg, 1902, 15 S.

Glowacki Julius, Die Moosflora des Bachergebirges. Ebenda, 1908, 29 S.

Heimerl Anton, Die niederösterreichischen Ascoboleen. SR Wien, XVI., 1889, 30 S., 1. T.

Hanuš Johann, Systematische Übersicht der Standorte der in der Umgebung von Pilsen freiwachsenden und allgemein kultivierten Zellenpflanzen. SRG Pilsen, 1896, 49 S. (tschechisch).

Kernstock Ernst, Die europäischen Cladonien. SR Klagenfurt, 1900, 34 S.

Kravogl Herrman, Zur Kryptogamenflora von Südtirol. SG Bozen, 1887, 19 S.

Kubin Josef, Übersicht der wildwachsenden und kultivierten Farnkräuter. SR Rakonitz, 1897, 14 S. (tschechisch).

Maresch Josef, Beiträge zur Kenntnis der Sporenpflanzen des niederen Gesenkes. LG Sternberg, 1900, 26 S.

Matouschek Franz, Bryologisch-floristische Mitteilungen aus Niederösterreich mit besonderer Berücksichtigung der Moosflora von Seitenstetten. SG Reichenberg, 1905, 34 S.

Novak Johann und Bernard Alexander, Schlüssel zur Bestimmung der gallert-, strauch- und laubartigen Flechten der Umgebung von Tabor. SRG Tabor, 1887, 23 S. (tschechisch).

Paulin Alfons, Die Farne Krains. I. SG Laibach, 1096, 42 S.

Rompel Josef, Die Laubmoose der Herbariums der Stella matutina. PG Stella matut. Feldkirch, 1907, 28 S. + 1908, 10 S.

Scholz Eduard, Schlüssel zur Bestimmung der mitteleueropäischen Farrenpflanzen. SG Görz, 1896, 30 S.

Techet Karl, Bemerkungen über *Valonia aegagrophila.* SR Kufstein, 1908, 5. S.

Uličený Josef, Flechten, gesammelt in der Umgebung von Trebitsch. SG Trebitsch. 1896, 22 S. (tschechisch).

Vilhelm Johann. Systematische Bedeutung der Characeen und ihre geographische Verbreitung in Europa. SG Pilgram, 1903, 20 S. (tschechisch).

Wurm Franz, Die Flechten der Umgebung von Böhmisch-Leipa. SR Böhmisch-Leipa, 1895, 30 S.

Wurm Franz. Lichenologische Beiträge aus der Umgebung von Rakonitz. RS Rakonitz, 1901, 6 S. (tschechisch).

Phanerogamen[1]).

Bachinger Augustin, Beiträge zur Flora von Horn. LRG Horn. 1887, 42 S. + 1904, 11 S.

Borowiczka Karl, Schlüssel zur Bestimmung der wildwachsenden und angebauten Samenpflanzen in der Stadt Stanislau und deren Umgebung. SR Stanislau. 1892, 30 S. + 1893. 33 S. + 1894. 41 S. (polnisch).

Cobelli Johann, Beitrag zur Flora der Umgebung von Roveredo. SR Roveredo, 1889, 39 S. (italienisch).

Genau Karl. Die Bäume und Sträucher von Ungarisch-Hradisch. SG Hradisch, 1910, 21 S.

Herget Franz. Die Vegetationsverhältnisse des Damberges bei Steyr. SR Seyr, 1905, 39 S.

Herget Franz. Die Vegetationsverhältnisse einiger oberösterreichischer Kalkberge, die von Steyr aus häufig besucht werden. Ebenda, 1910, 35 S.

Hofmann Franz, Übersicht der freiwachsenden und allgemein kultivierten Phanerogamen in der nächsten Umgebung von Jungbunzlau. 2. Teil. SG Jungbunzlau, 1886, 26 S. (tschechisch).

Hoffmann Franz, Die Bäume und Sträucher von Königgrätz und Umgebung im Winter. SG Königgrätz, 1892, 46 S. (tschechisch).

Hruby Johann, Flora des Mährisch-Trübauer Berglandes. SG Mährisch-Weißkirchen, 1906, 16 S.

Krašan Franz, Aus der Flora von Steiermark (Bestimmungsschlüssel für *Saxifraga, Gentiana, Potentilla. Primula*). II. SG Graz, 1894, 25 S.

Kreisel Heinrich, Die Samenpflanzen in der Umgebung Jägerndorfs. SR Jägerndorf, 1889, 38 S. + 1890, 18 S.

Linsbauer Ludwig, Tabellen zur Bestimmung der Holzgewächse aus der Umgebung von Pola. SG Pola, 1901, 30 S.

Lühne Vincenz, Beitrag zur Flora des Triester Golfes. SRG Tetschen a. d. E., 1902, 3 S.

---

[1]) In mehreren Abhandlungen sind auch Kryptogamen berücksichtigt.

Maresch Josef und Bayer Franz, Verzeichnis der in der Umgebung von Sternberg vorkommenden phanerogamen Pflanzen. LR Sternberg, 1897, 14 S. + 1898, 74 S.

Murr Josef, Verzeichnis in Nordtirol entdeckter Pflanzenarten und Formen. SR Innsbruck, 1891, 65 S.

Murr Josef, Die Kulturgehölze Feldkirchs mit Einbeziehung der anderen vorarlbergischen Städte. SG Feldkirch, 1908, 26 S.

Murr Josef. Weitere Beiträge zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein SG Feldkirch, 1910, 30 S.

Novak Josef. Nachtrag zur Flora der Umgebung von Deutschbrod. SG Deutschbrod, 1886, 3 S. (tschechisch).

Oborny Adolf, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Potentilla* aus Mähren und Österr.-Schlesien. LR Leipnik. 1900, 21 S.

Paulin Alfons, Übersicht der in Krain bisher nachgewiesenen Formen aus der Gattung *Alchemilla*. I. SG Laibach, 1907. 17 S.

Petrasch Karl, Beiträge zur Flora der Umgebung Pettaus. LG Pettau, 1905, 9 S.

Přerovsky Richard, Schulflora von Leipa und Umgebung. SR Böhmisch-Leipa, 1900, 54 S.

Richen Gottfried, Die botanische Durchforschung von Vorarlberg und Liechtenstein. PG stella matut. Feldkirch. 1897. 88 S.

Schönach Hugo, Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. SRG Feldkirch, 1892, 20 S.

Schönach Hugo, Tabelle zum Bestimmen der Holzgewächse Vorarlbergs nach den Laubblättern. Ebenda, 1898, 38 S.

Spitzer Wenzel, Die Brombeersträucher auf der Hochebene von Drahan. LR Proßnitz, 1893, 27 S. (tschechisch).

Trusz Simon, Ein Beitrag zur Flora Galiziens. SG Zloczow, 1888, 36 S. + 1894, 27 S.

Vandas Karl, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bosnien und der Herzegowina. SG Prag-Altstadt, 1892, 32 S. (tschechisch) und SG Kolin, 1895, 25 S. (tschechisch).

Vierhapper Friedrich, Prodromus einer Flora des Innkreises in Oberösterreich. SG Ried, 1886, 35 S. + 1887, 36 S. + 1888, 30 S. + 1889, 31 S.

Vlček Wladimir, Supplement zu einer Flora der Umgebung von Königgrätz. SG Königgrätz, 1909, 13 S. (tschechisch).

Vogl Balthasar, Flora der Umgebung Salzburgs, analytisch bearbeitet. PG Colleg. Borrom. Salzburg, 1888, 29 S. + 1889, 35 S.

Vogl Balthasar, Die Schmetterlingsblütler des salzburgischen Flachgaues. Ebenda, 1894, 48 S.

Vogl Balthasar, Die Rosenblütler des Salzburgischen Flachgaues. Ebenda, 1896, 81 S.

Voss Wilhelm, Florenbilder aus den Umgebungen Laibachs. SR Laibach, 1889, 53 S.

Weeber Gustav, Flora ,von Friedek und Umbung. CG Friedek. 1901, 51 S. + 1902, 30 S. + 1903, 24 S.

Willi Alexander, Die Vegetationsverhältnisse des Mönchsberges, Rainerberges und Festungsberges in Salzburg. SR Salzburg 1909, 48 S.

Wurm Franz, Phaenolog. Beobachtungen und Beiträge zur Flora der Umgebung von Böhmisch-Leipa. SR Böhmisch-Leipa, 1889, 15 S.

Wurm Franz, Botanische Beiträge aus der Umgebung von Rakonitz. SR Rakonitz, 1902, 11 S. + 1904, 1 S. (tschechisch).

Zahradnik Josef, Analyt. Tabellen zur Bestimmung der Flora der Stadt Kremsier und der weiteren Umgebung. SG Kremsier, 1892, 65 S. + 1893, 83 S. (tschechisch).

Zermann Chrysostomus, Beitrag zur Flora von Melk. Stifts-G Melk, 1893, 58 S. + 1894, 54 S. + 1895, 60 S.

Zimmermann Hugo, Verzeichnis der in Vorarlberg wildwachsenden Gefäßpflanzen. SR Dornbirn, 1895, 51 S.

Zveřina Franz, Die Holzgewächse von Butschowitz und Umgebung. LR Butschowitz, 1905, 32 S. (tschechisch).

Botanische Gärten.

Dedina Wenzel, Der botanische Garten in Walachisch-Meseritsch. SG Wal.-Meserisch, 1907, 10 S. (tschechisch).

Gottwald Adolf, Der botanische Garten der k. k. Deutschen Universität Prag. Deutsche RS Prag, Altstadt, 1899, 12 S., 1 Gartenplan.

Gremblich Julius, Der Garten des Franziskaner Konvents in Hall in Tirol. G der Franziskaner, Hall, 1895, 58 S.

Koller Raphael, Der Schulgarten der Theresianischen Akademie. Theresian. G Wien IV., 1898, 8 S.

Lanner Hugo, Über die Bedeutung und Einrichtung wissenschaftlicher Gärten und die Anlage des Botanischen Gartens in Olmütz. SR Olmütz, 1902, 30 S.

Moser Karl, Verzeichnis der Pflanzenarten des k. k. Hofgartens in Miramare. SG Triest, 1903, 18 S.

Noë Franz, Der Schulgarten des Karl Ludwig Gymnasiums in Wien. SG Wien XII., 1897, 24 S., 1 Plan + 1898, 29 S., 1 Plan.

Stark Anton, Der botanische Garten. CG Gablonz, 1906, 2 S.

Starkl Gottfried, Der botanische Garten des Kollegiums in Kalksburg. Stifts-G Kalksburg, 1899, 8 S. + 1900, 8 S. + 1901, 3 S.

Svěrák Thomas, Botanische Exkursionen in die Troppauer Parkanlagen. SG Troppau, 1906, 26 S. (tschechisch).

Weinberg Alexander, Der botanische Schulgarten an der Staats-Oberrealschule in Leitmeritz. SR Leitmeritz, 1903, 11 S.

Weinberg Alexander, Der botanische Garten an der k. k. Staats-Oberrealschule in Leitmeritz. SR Leitmeritz, 1907, 39 S. + 1908, 41 S.

Walz Rudolf, Unser Schulgarten. LRG Stockerau, 1896, 3 S.

Wiesbaur J., Systematische Aufzählung der im Duppauer Gymnasium kultivierten Pflanzen. G Duppau, 1902, 6 S. + 1903, 16 S. + 1904, 37 S.

Diverses.

Burgerstein Alfred, Der Stock im Eisen der Stadt Wien. SRG Wien II., 1893, 30 S.

Duffek Karl, Die Wetterpropheten aus den drei Naturreichen. SG Cilli, 1896, 35 S.

Gamroth Alois, Beitrag zur Praxis des botanischen Unterrichtes an der Oberrealschule. LR Mähr.-Ostrau. 1887, 32 S.

Gremblich Julius, Der Legföhrenwald. G der Franziskaner, Hall, 1893, 35 S.

Hammer W.A., Deutsche und französische Pflanzennamen. II. SR Wien II., 1906, 32 S.

Herget Franz, Über einige, durch *Cystopus candidus* an Cruciferen hervorgerufenen Mißbildungen in der Umgebung von Steyr. SR Steyr, 1901, 29 S., 2 T.

Kernstock Ernst, Tabelle zur Bestimmung der Zierhölzer, Blatt- und Dekorationspflanzen nach dem Laube. SR Bozen, 1886, 34 S.

Křižek Alexander, Über Pflanzenschäden, durch Tiere verursacht. SRG Chrudim, 1897, 72 S. (tschechisch).

Křižek Alexander, Pflanzenschäden, durch Pilze verursacht. Ebenda, 1900, 51 S. (tschechisch).

Król Ignaz, Botanische Beiträge. SG Neu-Sandec, 1904, 20 S. (polnisch).

Lühne Vincenz, Unsere Kenntnisse über Artbildung im Pflanzenreiche. SRG Tetschen a. E., 1902, 14 S.

Maiwald Vincenz, Ein Innsbrucker Herbar vom Jahre 1748 nebst einer Übersicht über die ältesten in Österreich angelegten Herbarien. Stifts-G Braunau, 1899, 114 S.

Maiwald Vincenz, Die Opizische Periode in der floristischen Erforschung Böhmens. Ebenda, 1901, 102 S. + 1902, 83 S.

Morawski Sigmund, Die Pflanzen in Sprichwörtern, Sprüchen, Gleichnissen und Metaphern der polnischen Sprache. SG Tarnow, 1890, 20 S. (polnisch).

Murr Josef, Die beschreibenden Epitheta der Blumen bei den griechischen und römischen Dichtern. SG Marburg, 1893, 41 S. + 1894, 28 S.

Papež Anton, Die Kultur der Rebe im Görzer Hügellande. Eine ampelographische Skizze. SG Görz, 1909, 42 S.

Přerovsky Richard, Beiträge zur Lehrmittelfrage des botanischen und zoologischen Mittelschulunterrichtes. II. SG Prag, 1903, 25 S.

Rompel Josef, Kritische Studien zur ältesten Geschichte der Chinarinden. PG Stella matut., 1905, 62 S.

Rippel Johann, Das Mikroskop im Dienste des naturgeschichtlichen Unterrichtes an Mittelschulen. SG Olmütz, 1891.

Satter Johann, Volkstümliche Pflanzennamen aus Gottschee. SG Gottschee, 1898, 19 S.

Solla Rüdiger, Pflanzenkrankheiten. SR Triest, 1897, 36 S.

Solla Rüdiger, Pflanzenschäden, durch Tiere verursacht. SR Triest, 1900, 12 S.

Tschernich Franz, Deutsche Volksnamen der Pflanzen aus dem nördlichen Böhmen. Akadem. SG Wien I., 1897, 38 S.

Vieltorf Heinrich, Der botanische Unterricht auf der Unterstufe an den österreichischen Gymnasien. SG Wien II., 1894.

Wenger Alfred, Der Wald. SR Wien I., 1906, 28 S.

Werchratski Johann, Verzeichnis der wichtigeren botanischen Kunstausdrücke in ruthenischer Sprache. SG Lemberg, 1892, 48 S. (ruthenisch).

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Österreichische Adria-Ausstellung in Wien, Mai—Oktober 1913.

Im Sommer dieses Jahres findet in Wien eine Adria-Ausstellung statt, welche die Natur und Kultur der Adrialänder und des Meeres zur Anschauung bringen soll. Eine der wissenschaftlichen Abteilungen der Ausstellung ist die „Naturgeschichte der Adria" betitelt; dieselbe wird etwa ein Viertel des Innenraumes der Rotunde füllen und umfaßt sechs Gruppen: die geographisch-ozeanographische, meteorologische, faunistisch-zoologische, ökologisch-zoologische, die paläontologische und botanische. Angegliedert sind der Abteilung eine Aquariumanlage, Terrarien, eine Kollektivausstellung des k. k. militär-geographischen Institutes, der k. k. geologischen Reichsanstalt, des Vereines zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria, der k. k. zoologischen Station in Triest und des zoologischen Institutes der Universität Innsbruck.

Für die Abteilung hat sich ein Komitee konstituiert, welches unter der Leitung des Prof. Dr. R. v. Wettstein steht und dem von Botanikern die Herren Dr. A. Bretschneider, Dr. A. Ginzberger, Prof. Dr. V. Grafe, L. v. Portheim, Prof. Dr. O. Richter, Prof. Dr. V. Schiffner, Prof. Dr. J. Schiller, Hofrat Prof. Dr. J. v. Wiesner und Kustos Dr. A. Zahlbruckner angehörten.

Die technische Durchführung des Programmes lag in den Händen des Herrn J. Dörfler.

Die botanische Gruppe bringt einerseits das Pflanzenleben des Meeres, anderseits das des Küstenlandes zur Darstellung.

Auf ersteres beziehen sich folgende Objekte: Typensammlung mariner Algen, mikroskopische Demonstration der wichtigsten Planktonten, Gesteinsbildung durch Algen, Ökologie der Planktonten, Anpassungen an die Brandungszone, an Ebbe und Flut, Beziehungen zwischen Morphologie und Standort, die Blütenpflanzen des Meeres, Darstellung des Stoffaustausches der Meeresorganismen, die Algenfarbstoffe, Reinkulturen von Diatomeen, die Verbreitung der Planktonten in ihrer Abhängigkeit von Jahres-, Tageszeit und geographischer Lage, Methodik der biologisch-marinen Forschung.

Auf das Pflanzenleben der Küstenländer nehmen folgende Ausstellungsobjekte Bezug: Vegetationsbilder, erläutert durch die charakteristischen Pflanzentypen, Florenkarte, Nord- und Südgrenzenkarte, Ökologie der mediterranen Pflanzen, Endemismen der Adrialänder, Flora der Mauern, Flechten als farbentonangebende Elemente der Landschaft, als Gesteinszerstörer, Windwirkung, Aufforstung, Gartenpflanzen, angewandte Botanik etc.

Frühjahrsausstellung der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien.

In der Zeit vom 3. bis 8. Mai findet in Wien eine Gartenbau-Ausstellung statt. Dieselbe soll diesmal größeren Umfang annehmen und einige interessante Neuerungen bringen. So soll durch eine größere Anlage Gelegenheit geboten werden, die wichtigen, im Mai blühenden Pflanzen der Wiener Umgebung und der Wiener Gärten kennen zu lernen, eine größere künstlerisch ausgestattete Anlage „Japan im Frühjahre" wird eine Übersicht der in den letzten Jahrzehnten aus Japan importierten Blumen bieten, die Dendrologische Gesellschaft wird ihre zahlreichen Neueinführungen an Holzpflanzen und Stauden zur Ausstellung bringen und durch Heranziehung aller bedeutenderen Orchideen-Kultivateure soll eine tunlichst komplette Übersicht über die in Österreich kultivierten tropischen Orchideen erzielt werden. Mit der Ausstellung wird auch eine wissenschaftliche Abteilung verbunden sein, in der gärtnerisch weniger wichtige, aber wissenschaftlich interessante Pflanzen ausgestellt, Vererbungs- und Kreuzungsprodukte demonstriert werden und insbesondere eine reiche Sammlung von Objekten, welche sich auf Pflanzenkrankheiten beziehen, exponiert wird.

85. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien,

21. bis 26. September 1913.

Für die Versammlung ist folgendes allgemeine Programm in Aussicht genommen:

Sonntag, den 21. September: Begrüßungsabend in der Volkshalle des Rathauses.

Montag, den 22. September: Vormittags erste allgemeine Versammlung; nachmittags Abteilungssitzungen.

Dienstag, den 23. September: Abteilungssitzungen.

Mittwoch, den 24. September: Naturwissenschaftliche Hauptgruppe: Vormittags Abteilungssitzungen; nachmittags Gesamtsitzung (Vorträge: H. Wiener-Darmstadt, Wesen und Aufgaben der Mathematik; A. Steuer-Innsbruck, Ziele und Wege biologischer Mittelmeerforschung).

Donnerstag, den 25. September: Vormittags Geschäftssitzung der der Gesellschaft, gemeinsame Sitzung beider Hauptgruppen; nachmittags Abteilungssitzungen; abends Empfang der Stadt Wien im Festsaal des Rathauses.

Freitag, den 26. September, vormittags: Zweite allgemeine Sitzung.

Samstag, den 27. September: Tagesausflug in die Wachau.

Sonntag, den 28. September: Tagesausflug auf den Semmering.

An einem noch zu bestimmenden Abend ist ein Empfang bei Hof und an einem ferneren Abend Besuch der Hoftheater in Aussicht genommen.

Im Anschluß an die Tagung wird eine fünf- bis sechstägige Reise nach Dalmatien geplant, wenn sich eine genügende Zahl von Teilnehmern meldet.

Zuschriften in Angelegenheit der Versammlung sind zu richten an einen der Geschäftsführer: Prof. Dr. Friedrich Becke (Wien, I., Universitätsplatz 2) und Prof. Dr. Clemens Freih. v. Pirquet (Wien, VIII. Alserstraße 21). Als Einführende der Abteilung Botanik fungieren: Prof. Dr. Hans Molisch (Wien, VIII/1, Zeltgasse 4) und Prof. Dr. Richard v. Wettstein (Wien, III/3, Rennweg 14). Schriftführer der Abteilung Botanik sind: Assistent Josef Gicklhorn (Wien, I., Universität, pflanzenphysiologisches Institut), Privatdozent Dr. August v. Hayek (Wien, V., Kleine Neugasse 7), Privatdozent Dr. Erwin Janchen (Wien, III/3, Rennweg 14) und Prof. Dr. Oswald Richter (Wien, XVIII/1, Hofstattgasse 15).

Ausstellung über „Anwendung der Photographie in Naturwissenschaft und Medizin“.

Diese Ausstellung soll im Anschlusse an die 85. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in der Zeit vom 18. bis 30. September l. J. im Gebäude der k. k. Universität in Wien stattfinden.

Die Ausstellung wird folgende Gruppen umfassen: 1. Anwendung in der Medizin inklusive Röntgenphotographie. polizeiliche und gerichtliche Photographie u. dgl. — 2. Photographie in der Zoologie, Botanik und Mineralogie. — 3. Photographie in der Geologie, Geographie und auf Forschungsreisen. — 4. Photographie in der Anthropologie. — 5. Anwendung der Photographie in der Chemie. Physik, Astronomie und Meteorologie. — 6. Photogrammetrie und Ballonphotographie. — 7. Projektionswesen und Kinematographie. — 8. Photographische Reproduktionsverfahren. — 9. Apparate und Behelfe für wissenschaftliche Photographie.

Anmeldungen, Anfragen und sonstige Zuschriften sind zu richten an den Vorsitznnden des Ausstellungsausschusses: Hofrat Prof. Dr. Josef Maria Eder, Wien, VII., Westbahnstraße 25.

52. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner.

Dieselbe findet von Dienstag, den 30. September, bis Freitag. den 3. Oktober d. J., in Marburg a. d. Lahn statt. Den Vorsitz führen Geheimrat Prof. Dr. Vogt (Marburg, Bismarckstraße 7) und Gymnasialdirektor Prof. Dr. Fuhr. Als Obmänner der Biologischen Sektion fungieren Geheimrat Prof. Dr. Korschelt (Marburg, Roserstraße 23) und Prof. Dr. L. Diels (Marburg, Bismarckstraße 32).

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. Hans Molisch in Wien wurde der Orden der eisernen Krone verliehen.

Dr. Zoltán v. Szabó wurde als Honorardozent an der Tierärztlichen Hochschule in Budapest mit dem Abhalten der Vorlesungen über Botanik betraut. (Botanikai Közlemények.)

Dr. Nándor Filarszky, Direktor der botanischen Abteilung des kgl. ungar. National-Museums in Budapest, erhielt den Titel eines kgl. ungar. Hofrates. (Botanikai Közlemények.)

Oberchemiker Dr. G. Doby hat sich an der Universität Budapest für pflanzenphysiologische Chemie habilitiert. (Botanikai Közlemények.)

Dr. Oskar Varga, Mikroskopiker an der Ungarischen chemischen Reichsanstalt in Budapest, wurde zum Oberchemiker ernannt. (Botanikai Közlemények.)

Prof. Dr. C. F. W. Hess (Technische Hochschule Hannover) wurde zum Geheimen Regierungsrat ernannt. (Hochschulnachrichten.)

Privatdozent Dr. Robert Pilger (Berlin) erhielt den Titel Professor. (Hochschulnachrichten.)

Polizeirat i. P. Ferdinand Lebzelter, der Verwalter der botanischen Sammlungen am Niederösterreichischen Landesmuseum in Wien, ist am 27. März d. J. im 62. Lebensjahre gestorben.

E. A. Finet, Attaché au Laboratoire des Hautes-Études du Muséum d'Histoire naturelle. bekannter Erforscher der indo-chinesischen Flora, ist gestorben. (Revue gén. de Botanique.)

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 6. Wien, Juni 1913.

Pentapleura, novum genus *Labiatarum* ex Oriente.

Autore **Dr. Henr. Handel-Mazzetti.**

Stachyoideae — *Satureieae* — *Thyminae.* — Calyx regularis, elongato-cylindricus, fauce paulum constrictus, subalato-quinqueangulatus, nervis alaribus tenuibus, nervis sinuum subtilissimis vix ultra medium nec unquam usque ad marginem productis, interdum furcatis, saepe omnino obsoletis, fauce intus pilosus, dentibus quinis aequalibus, fructifer non auctus. Corolla fere regularis, tubo longo, angustissimo, non annulato, superne infundibuliformi-dilatato et paululum prorsus curvato, limbo brevi obscure bilabiato, labio supero bilobo, infero trifido. Stylus brevissime bifidus ramis aequalibus subdivergentibus. Stamina in medio partis dilatatae tubi inserta, recta, glabra, inferiora superioribus paulo longiora, omnia fertilia, corolla inclusa, thecis liberis ovatis subparallelis, connectivo obsoleto.

Suffrutex glandulosus aromaticus habitu specimina laxa *Satureiae Piperellae* quodammodo revocans, ramis et floribus oppositis in thyrsos angustos elongatos compositis, bracteis et bracteolis subulatis.

Genus teste etiam cl. Briquet prope *Origanum* et *Zatariam* collocandum, inflorescentiae structura eadem ac in illo, quod autem differt calyce terete aequaliter 13-nervio brevi non alato, antheris exsertis, caulibus herbaceis et bracteis cucullatis. *Zataria* autem calycis structura affinis, sed eius forma, inflorescentia et ceteris notis huic generi nullo modo comparanda est.

Pentapleura subulifera **Hand.-Mzt.,** spec. nova.

Suffrutex 20 usque ad 50 cm altus scoparie parciramosus, ramis glabris, ramulis hornotinis tenuibus, teretibus, large decussato foliatis, ubique pilis brevissimis glanduliferis et saltem in partibus inferioribus longioribus mollibus eglandulosis dense vestitus et resinoso-punctatus; foliis subsessilibus, inferioribus in axillis fasciculiferis, mollibus, planis, late vel anguste ovatis, 6—12 mm latis et 10—16 mm longis, basi rotundatis vel subcuneatis, apice acutiusculis, margine integerrimis, nervo mediano cum lateralibus paucis inferne paulum prominulis, floralibus decrescentibus angustioribus et acutioribus, uninerviis; bracteis lanceolatis apice saepe subulatis; floribus bracteolis binis subulatis calyce dimidio brevioribus vel eius tubum subaequantibus, bracteis paulo brevioribus suffultis, erectis, sessilibus, calyce 7—10 mm longo, 1·5 mm lato, molli, ad $^1/_4$ longitudinis in dentes a basi subulatos porrectos vel tortuosos fisso, corolla rosea, calyce toto tertia parte ca. longiore, lobulis

semiorbicularibus vel subovatis rotundatis vel medio labii inferioris apiculato, intus ubique sparse et ad basin lobulorum subannulatim, extus largius patule eglanduloso-pilosa. — Floret aestate exeunte.

Crescit in declivibus siccis et ad rupes Kurdistaniae Turcicae mediae (Assyriae), substrato calcareo, ca. 400—1000 m s. m., ubi legi prope conventum Mar Jakub supra vicum Simel ad septentriones ab urbe Mossul die 24. m. Augusti 1910 (Mesopotamien-Expedition des naturwissenschaftlichen Orientvereins in Wien, Nr. 3092) et infra vicum Fündük in saltu Tigridis supra oppidum Dschesiret-ibn-Omar die 19. m. Augusti (eiusdem itineris Nr. 3053).

Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der *Rubus*-Flora der österreichischen Sudetenländer.

Von **Dr. Heinrich Sabransky** (Söchau, Oststeiermark).

Die Durchsicht eines Faszikels getrockneter, unbestimmter *Rubi* aus der Umgebung von Teschen, gesammelt von B. Kotula 1890, die sich im Besitze der k. k. Universität in Wien befinden, sowie neuerliche[1]) wertvolle Aufsammlungen der Herren Professoren J. Hruby in Weidenau und G. Weeber in Friedek veranlassen mich zur Zusammenstellung dieses Beitrages. Ich möchte hervorheben, daß durch die Kollektion Kotulas die Brombeerenflora Teschens zuerst genauer bekannt wird, da in K. Kolbenheyers „Vorarbeiten zu einer Flora von Teschen und Bielitz" (Verh. der zool.-bot. Ges., XII. [1862], S. 1187—1220) der Gattung *Rubus* eine eingehende Bearbeitung nicht zuteil geworden ist. Die Funde dieses Sammlers bezeichne ich im Folgenden mit K und der Nummer der dem Exsikkat beiliegenden Scheda.

Rubus suberectus Anders. Teschener Umgebung: bei Grabina (K 85), Molenowice (K 87) auf den Lonkauer Höhen (K 86).

R. sulcatus Vest. Teschener Gegend: bei Mosty oberhalb Grabina (K 90), bei Bukowici (K 89).

R. plicatus W. N. Teschener Umgebung: im Walde auf den Karchauer Höhen (K 93), nächst Grabina (K 92).

R. carpinifolius Whe. Teschen: Parchauerwald (K 129 als *R. vulgaris*); Mähren: im hinteren Teile des Waldes „Na Skalici" bei Uršitz nächst Proßnitz (Herb. Sabr. gesammelt von E. Khek 1891); Galizien: Krzywczyce prope Leopolim, leg. Błocki als *R.* „*Vestii*" Focke. Böhmen: Čáslav, in silvestribus infra „Tin skala" leg. Jos. Lukeš (Herb. Sabr.). In K. Tocls Monographie der böhmische *Rubi* (Věstník král. česk. spol. náuk II.) ist diese Art nicht aufgezählt.

R. hypomalacus Focke. Teschener Umgebung: Gnojniker Wald (K 114, 116). — Von Prof. Sudre wird der in dieser Zeitschrift 1812, S. 124, beschriebene *R. nudicaulis* ebenfalls als Variatät zu der vorgenannten Art gestellt.

R. chaerophyllus Sag. et Schneid. subsp. *chaerophylloides* Sprib., Abh. bot. Ver. Brandbg., XLI., S. 212 (1899) als Art. Ellgothergebirge:

---

[1]) Siehe diese Zeitschrift, 1912, S. 122.

am Fuße der Godula oberhalb Smiłowice (K 105) und am Ostabhange dieses Berges oberhalb Rzeka (K 128).

R. Sprengelii W. N. Teschener Umgebung: Nieborger Wald, Parchauer Wald (K 110).

R. Arrhenii Lange. Teschener Umgebung: am Kotyer Bache in der Grabina (K 125), Parchauer Wald (K 108), in Hazland (K 109), Wald bei Kalembice (K 113, von letzteren beiden Standorten als *R. villicaulis* var. *Wimmeri*), Ellgothergebirge: an der Nordseite der Godula (K 126). Scheint weit verbreitet. Neu für die Flora von Österreich-Ungarn!

R. hemistemon Ph. J. Müll. ap. Boulay, Ronc. vosg., S. 3 (1864), Focke in Aschers.-Graebn., Syn., VI/1., S. 533, Sudre, Rubi Europ., S. 33. Mähren: im Waldschlage Židovka bei Kramsín nächst Plumenau am Plateau Drahan, leg. W. Spitzner, 5. VIII. 1892 als *R. carpinifolius* (Herb. Sabr.). Die hier wachsende Form entspricht der var. *β Barbeyi* (Favr. et Gremli)! Neu für Österreich-Ungarn!

R. bracteosus Whe. in Lej. et Court., Comp. Fl. Belg., II., S. 162. Syn. *R. euchloos* Focke in Aschers.-Graebn., Syn., VI/1., S. 470; *R. orthoclados* Aug. Ley, Sudre, non Boul. Mährische Beskiden: Čeladnatal (Weeber 1912 als *R. Aurorae*) in der Form: *transsudeticus* Kinscher. Bat. europ., fasc. VI., Nr. 257! Neu für die Flora von Österreich-Ungarn! Unweit vom Standorte dieser interessanten Art fand Prof. Weeber eine andere, doch offenbar zur selben Art gehörige Varietät, die sich durch reichlichere Bedrüsung der Schößlingsachsen, dünnes grauliches Toment der Blattunterseiten, stärkere Befilzung der Kelchabschnitte und behaarte Fruchtknoten unterscheidet: **var. *erubescens* Weeb.** exs. Standort: am Fuße der Kněhyně im Čeladnatale.

R. teretipes Sudre, Rubi Europ., S. 37, **var. *subvestitus* Sudre et Sabr. nov. var.** Foliis infra molliter pilosotomentosis incanescentibus, germinibus hirsutis. — Am Fuße der Kněhyně im Čeladnatale (mährische Beskiden), einen längeren Steinwall überziehend (Weeber exs. 1912 Nr. 97 und 54).

× *Rubus plicatoides* Sabr. = *R. plicatus* × *Sprengelii* Sabr. (vix Utsch, XXII. Jahresbericht westfäl. Prov.-Ver., 1894, S. 88). Syn. *R. semisenticosus* (*senticosus* × *Sprengelii*) Sudre in sched.

Turiones subglabri aculeis crebris e basi forte dilatata lanceolato-conicis sat brevibus rectiusculis parumque reclinatis stramineis armati. Folia 5nato-pedata, stipulis lanceolato-linearibus foliolisque subplicatis utrimque viridibus, supra parce pilosis, infra nudis inaequaliter parviserratulis intimis perbreviter petiolulatis, mediis e leviter cordata basi rotundoovatis cuspidatis. Petioli cum nervis mediis foliolorum aculeis falcatis fortiter armati. Axes inflorescentiae subnudi, sparsissime glanduliferi. Panicula foliosa ramis inferioribus multifloris, apicem versus subracemosa. Flores parvi petalis pallide roseis staminibus stylis virentibus dimidio brevioribus germinibus dense hirsutis, sepalis extus viridibus post anthesin patentibus. Fructus utplurimum abortivi. — Schlesische Beskiden. Am Fuße der Lissahora bei Malenowitz (Weeber exs. 1912, sub. Nr. 65).

In der Tracht einem kleinen *R. scanicus* Aresch. nicht unähnlich, scheint diese Pflanze wegen der meist fehlschlagenden Früchte ein Bastard, und zwar von *R. plicatus* W. N. wegen der längsfaltigen Blätter, den kurzen Staubgefäßen und den kurzgestielten Außenblättchen, während von *R. Sprengelii* die rote Blütenfarbe und die Behaarung der Fruchtknoten, sowie die spärliche Behaarung der Blattflächen herrühren dürfte.

× ***Rubus stolovensis*** **Weeber et Sabr. n. sp. hybr.** = ***R. plicatus*** × ***villicaulis*** **Sudre** in litt. Frutex habitu peculiaris turionibus mediocribus obtusangulis fuscis, glabris eglandulosis aculeis aequalibus sublanceolatis sat longis gracilibus (iis *Rubi villicaulis* similibus) fortiter armati. Folia 5nato-pedata foliolis majoribus duris omnino concoloribus, supra calvis, subtus pilosis argute et sat minute serratis, medio lato cordato rotundoovato cuspidato. Axes inflorescentiae laxe pilosi subcalvescentes aculeis fortibus leviter curvatis muniti sparsim sparsimque glanduliferi. Panicula infra racemoso-multiflora apicem versus subcorymbosa. Flores sat parvi sepalis extus viridibus post florendum patulis cuspidatis, petalis albis vel pallide rubentibus, staminum filamentis roseis stylos vix aquantibus. Ovariis pro parte tantum fertilibus.

Schlesische Beskiden. An der Stolowa, einem Ausläufer der Kněhyně (Weeber exs. 1912, Nr. 47).

Von *R. plicatus* W. N. verschieden durch die in der Jugend flachen Blätter, die zahlreicheren und längeren, schlankeren Stacheln des Schößlings, die an der Spitze mehr ebensträußige, als traubige Infloreszenz, die nicht subsessilen Außenblättchen und die rötlichen Kronblätter und Staubfäden. Von *R. villicaulis* wieder weicht die Form ab durch den kahlen Stengel, die scharfe und niedrige Serratur, die fast kahle Rispenspindel, die abstehenden Fruchtkelche.

R. amygdalanthus Focke var. *rhodothyrsus* Weeb. et Sabr. Turio glaberrimus, sparsim glandulosus, folia externa manifeste petiolulata (ut in var. *γ petiolulata* Sudre); foliolum medium ovatum longecuspidatum argute et subsimpliciter serratum; aculei omnes angusti conici, parum reclinati. Flores rosei.

Schlesische Beskiden, am Fuße der Kněhyně im Čeladnatale (Weeber 1912). Eine an allen Achsen reichlich Drüsen führende Form dieser Varietät sammelte Kotula am Kamme der Godula (K 41 als *R. silesiacus*).

R. pyramidalis Kalt. var. *similatus* Ph. J. Müll. Teschener Umgebung, Wälder zwischen Ellgoth und Gnojnik (K 25 als *R. Bellardii*).

R. villicaulis Koehl. Verbreitet um Teschen: in der Grabina bei der Mündung des Mostybaches (K 126), am Damme bei den Lonkauer Teichen (K 119), im Parchauer Walde (K 118), im Gnojniker Walde (K 117), im Stadtwalde bei Friedek (Weeber), in Zäunen nächst der Schubertstraße bei Weidenau (Hruby); die var. *obotriticus* E. H. L. Krause mit stark drüsenborstigen Blütenästen im Čeladnatale der Beskiden (Weeber exs. 1912, Nr. 49). — Da meine in dieser Zeitschrift 1889, S. 403, gemachte Angabe des Vorkommens von *R. villicaulis β rectangulatus* Maass bei Gloggnitz in Niederösterreich auf einem Irrtume beruht — die betreffende Pflanze wurde 1890 von Halácsy als *R. Kelleri* beschrieben — muß die Tatsache hervorgehoben werden, daß *R. villicaulis* Koehl. im Gebiete der Monarchie nur innerhalb der Sudetenländer eine Verbreitung besitzt, in den Donau- und Karpathenländern jedoch vollständig fehlt.

R. macrophyllus Whe. Teschener Gegend: im Parchauer Walde (K 102 als *R. Radula*).

R. thyrsoideus Wimm. subsp. *candicans* Whe. Teschener Umgebung: im Kalembice-Wald Szizypie (K 94. 99).

R. bifrons Vest. Teschener Umgebung: in der Grabina bei Mosty (K 96) und aus den Konskauer Höhen (K 97. beide als *R. thyrsoideus*). Scheint im Sudetengebiete seltener als südwärts!

R. macrostemon Focke. Mähren: Stařitsch bei Mistek (Weeber), auch in Schlesien auf Mergelboden bei Skalik nächst Friedek (Weeber in sched.). Die Form stellt die var. *eumacrostemon* Focke in Aschers.-Graebn., Syn., VI., S. 508, dar; die var. *procerus* (Ph. J. Müll.) Boul. (= var. *dynatos* Focke l. c.), die ich aus Niederösterreich, Ungarn, Steiermark (Hartberg) besitze, liegt mir aus dem Sudetengebiete nicht vor.

R. Caflischii Focke. Mähren: Mohrner Waldränder bei Zwittau (Hruby).

R. hebecaulis Sudre, Rub. Pyrén., S. 63. Rubi Europ., S. 123, subsp. *scabriformis* Sudre. Beskiden, Čeladnatal am Fuße der Kněhyně. (Weeb.). Die Identifikation erfolgte durch Herrn Prof. Sudre selbst, doch muß bemerkt werden, daß *R. helveticus* Götz aus Baden, auf welche Sudres *R. scabriformis* gegründet ist, nicht die geringste Ähnlichkeit mit der schlesischen Pflanze aufweist; subsp. *condensatus* Ph. J. Müll. Beskiden, Čeladnatal, nächst dem dritten Schulhause (Weeber 1912, Nr. 61); **var. *mazakensis* Sabr.** A typo differt foliis utplurimum quinatis, foliolo medio subrotundo, armatura rhachidis inflorescentia fortiore, petalis roseis et germinibus glabris. Im Mazaktale am Fuße der Lissahora (Weeber exs. 1912). *R. Borreri* Bell. Salt., für welchen Herr Prof. Sudre diese Pflanze nimmt, unterscheidet sich stark und wesentlich durch die abstehend zottigbehaarten Blütenachsen und die verkehrteiförmigen Mittelblättchen; **var. *russulus*** (**Weeber** als Art) foliis ternatis raro quinatis subcoriaceis nitidis minute mucronato denticulatis mediis ovatis, inflorescentia ramis subglabris petalis et staminibus pallide roseis. Beskiden: Čeladnatalal am Fuße des Kleinen Smrček (Weeber).

R. Radula Whe. Teschener Umgebung: Kalembice-Wald Szizypie (K 101. 106, 107, 108), im Boguszowicer Bergwald (K 103). Anscheinend weit verbreitet.

R. apiculatus* Whe. var. *czeladnensis (**Weeber** als Art); *R. pallidus* × *Radula* Sudre in sched. A typo differt tantum foliis tenuioribus adjacenter canotomentosis, molliter pubescentibus. Schlesische Beskiden: Čeladnatal (Weeber). Schößlinge schwächer als die des *R. Radula*, fast unbehaart mit deutlich raduloider Bewehrung. Blätter unten flachfilzig, graugrün, 5-zählig mit eiförmigem, kaum ausgerandetem Mittelblättchen und gleichmäßig feiner Serratur. Blütenstand verlängert, gedrängt vielblütig mit dichtabstehend behaarten, kurzdrüsigen Achsen;

Bestachelung derselben reichlicher, doch schwächer als bei *R. Radula.* Blüten weiß. Habituell eine Mittelform zwischen *R. Radula* W. N. und *R. pallidus* Whe. subsp. *microstachys* Boul.

R. foliosus Whe. Teschener Umgebung: Parchauer Wald (K 111).

R. insericatus Ph. J. Müll. subsp. *adornatiformis* Sudre. Teschener Umgebung: Parchauer Wald (K 49 als *R. Schummelii*).

R. thyrsiflorus Whe. var. *micranthemus* Sabr. Foliolis aequaliter serratis dentibus parvulis, inflorescentia multiflora, floribus parvis. Schlesische Beskiden: Mazaktal am Fuße der Lissahora (Weeber exs. 1912).

R. pallidus Whe. subsp. *microstachys* Boul., Ronc. vosg., S. 92, Sudre, Rub. Eur., S. 153. Ostmähren: bei Stramberg (Weeber exs. 1911 und 1912).

R. infestus Whe. subsp. *altipratensis* (Sprib., Ascherson-Festschrift, S. 342 [1904]) **var. *sublaevis* Sudre** in sched. A typo differt axibus inflorescentiae subnudis florisbusque majoribus. Schlesische Beskiden: Čeladnatal (Weeber exs. 1911, Nr. 28).

R. obscurus Kalt. subsp. *naniformis* Sudre, Rub. Europ., S. 159. Schlesische Beskiden: Čeladnatal am Fuße der Kněhyně (Weeber exs. 1912).

R. Schummelii Whe. Schlesische Beskiden: Čeladnatal, Waldstraße gegen Ostrawitz. Eine zu *R. omalus* Sudre hinziehende Form mit ziemlich stark verbreiterten Stacheln am Schößlinge.

R. tereticaulis Ph. J. Müll. Mähren: Zwittau an den Mohrner Waldrändern (Hruby); Teschener Umgebung: in der Grabina (K 1); subsp. *curtiglandulosus* (Sudre, Rub. Pyrén., S. 173) als Art. *R. serpens* var. *scabriformis* Hofm., Pl. crit. saxon., 103. Beskiden: Čeladnatal, am Fuße der kleinen Smrček (Weeber); **f. *subcanescens* m.** Foliolorum pagina inferior molliter pilosa, folia ramealia subtus insuper tenuiter canotomentosula, foliolum medium ellipticum cuspidatum. Mähren: Zwittau, Mohrner Waldränder (Hruby); subsp. *miostylus* Boul. Schlesien: Friedeberg, am Gotteshausberg (Hruby).

R. bavaricus Focke **var. *ursinus* (Weeber** als Art). Foliolis mediis basi cordatis, ternatis raro quinatis, subtus sericeo-micantibus, germinibus pilis longis albis. Schlesische Beskiden: Am Fuße der Kněhyně im Čeladnatale (Weeber 1912).

R. Koehleri W. N. Schlesische Beskiden: Čeladnatal, am Fuße des Smrček; subsp. *lupimontanus* Fig. ap. Spribille, Beitr. Rub. Prov. Schles., S. 347, Rub. Europ., S. 185. Schlesien: Weidenau, sonnige Waldränder beim Quarzbruch (Hruby); subsp. *spinulifer* (M. et Lef.) Boul. Hannwald bei Weidenau (Hruby).

R. apricus Wimm. Ellgother Gebirge: Ostabhang der Godula (K 15).

R. Schleicheri Whe. Teschener Umgebung: Parchauer Wald (K 57); var. *mitis* W. Gr. Gnojniker Wald (K 62); **var. *cuneatus* (Weeber** als Art). Foliis rhombeis ad basin longe cuneatis, so in den Beskiden im Čeladnatale am Abhang der Kněhyně; var. *sphenoides* Boul. Mähren: Zwittau, Waldplätze beim Hexensteig (Hruby).

R. polyacanthoides Sudre, Bull. soc. bot. France, 1905, S. 319. Schlesische Beskiden: lichte Waldplätze bei Skalitz nächst Friedek (Hruby); **var. *fragarioides* (Weeber** als Art). Foliis crassiusculis, molliter pilosotomentosis, ramealibus infra albis, germinibus albotomensosis. So im Čeladnatale der Beskiden, am Fuße des Kněhyně (Weeber exs. 1912).

R. rivularis M. et Wirtg. Hochgesenke bei Karlsdorf; Glatzer Schneeberg: Gebüsche bei Ober-Lipka, Weißseifenbachtal bei Würbental (Hruby); Teschener Umgebung: Grabina (K 67 als *R. Mikani*), Kalembice Wald Szizypie (K 68); var. *leptobelus* Sudre an den Lonkauer Teichen auf waldigen Höhen südwestlich (K 76 als *R. Koehleri*); var. *aculeolatus* (Ph. J. Müll., Pollichia 1859, S. 228, als Art). Beskiden: am Fuße des kl. Smrček (Weeber); subsp. *lamprophyllus* (Gremli). Odergebirge, Waldränder bei Odrau, Wälder bei Skalitz nächst Friedek (Hruby); **subsp. *lamprophylloides* Sabr.** Syn. *R. lamprophyllus* Weeb. Turiones parce pilosi. Foliola subtus canotomentosa, micantia, seniora albicantia cum serratura sat minuta et regulari. Germina glabra. Schlesien: Im Stadtwald bei Friedek (Weeber). Der echte *R. lamprophyllus* Gremli in dieser Zeitschr., 1871, S. 94, hat unterseits dichthaarig schimmernde, rauhsamtig anzufühlende Blätter und behaarte Fruchtknoten; subsp. *incultus* Wirtg. Weidenau: Waldränder bei Stachlowitz (Hruby); Mährisches Gesenke: Holzschläge nächst Winkelsdorf (Hruby).

R. serpens Whe. subsp. *flaccidifolius* (Ph. J. M.) Grabina bei Teschen (K 9 als *R. hirtus*); subsp. *angustifrons* Sudre; Parchauer Wald bei Teschen (K 13); Mähren: Zwittau, an den Mohrner Rändern im Galgenbusch (Hruby); var. *napophiloides* Sudre Mohrner Ränder bei Zwittau (Hruby); var. *tectiflorus* (Hal. als Art) Weidenau: Wäldchen vor dem I. Sandberg (Hruby); subsp. *chlorostachys* Boul. **var. *macrochlorostachys* Sabr.** a typo differt inflorescentia laxa elongata efoliosa multiflora cum glandulis tenuibus elongatis pallidis foliolisque majoribus late obovatis basi emarginatis: Weidenau: im Hahnwald vor dem Kienberg (Hruby); subsp. *leptadenes* Sudre. Hochgesenke, im Tale der rauschenden Thess bei Annaberg (Hruby); Teschen: Boguszowice (K 71 als *R. Koehleri*), eine Form dieser Varietät **f. *tremulinus* m.** Foliolis minoribus argute serratis, mediis subrotundo-ovatis (circuitu foliis *Populi tremulae* similibus) basi leviter cordatis, panicula elongata multiflora ramis tenuibus elongatis: im Ellgothergebirge: Nordostabhang der Godula (K 22); var. *variifolius* Sprib. Teschen, Grabina links von der Kaiserstraße (K 64), Weidenau, Kiefernwald bei Rotwasser (Hruby).

R. obrosus Ph. J. Müll., Pollichia, 1859, S. 234, **var. *ribiformis* Weeb. et Sabr.** A typo differt petalis virentialbis staminibus perbrevibus, 1·5—2 mm tantum longis germinibusque albotomentosis. Schlesische Beskiden: Čeladnatal: Waldstraße gegen Ostrawitz (Weeber exs. 1912).

R. Guentheri W. N. Teschener Umgebung: Raine zwischen Ellgoth und Gnojnik (K 21); Mosty gegenüber Koty (K 24); subsp. *erythrostachys* Sabr. waldige Höhen südwestlich der Lonkauer Teiche bei Teschen (K 78) subsp. *minutiflorus* (Ph. J. Müll., Pollichia, 1859, S. 235, als Art) Dobrauer Wald bei Friedek (Weeb.). Die hiesige Form weicht durch sehr dicht gestellte, ziemlich lange und schlanke Nadelstacheln in der Blütenrispe und etwas schimmernde Blattunterseiten von der zunächststehenden var. *spinifer* Sudre ab und soll als **var. *ochraceus* Weeb.** bezeichnet werden.

R. hirtus W. K. *typicus*. Teschener Gegend: Nordostabhang der Godula (700 m) (K 16); subsp. *offensus* (Ph. J. M.). Teschen: Gnojniker Wald (K 14), Zwittau: Mohrner Ränder (Hruby), var. *coerulescens* Sabr., Ö. B. Z., 1892, S. 89, Zwittau, Mohrner Waldränder (Hruby), **var. *discoloroides* Sabr.** foliis turionum subtus micanti-albotomentosis: Teschen, Parchauer Wald in Hazlach, **var. *mollifolius* Sabr.** foliis subtus pilis micantibus copiosis mollissime tomentosulis. Zwittau, Mohrner Waldränder (Hruby), subsp. *nigricatus* (Ph. J. M.) Zwittau, Mohrner Ränder (Hruby), **var. *parcharicus* Sabr.** turionibus subglabris, foliolis subtus breviter pilosis, grosse duplicato serratis ternatis, omnibus anguste obovatis cuspidatis, inflorescentiae ramuli breviter tomentosuli; filamenta stylis aequilonga aut eos parum superantia, fructus jun. pilosi. Dem *R. tenuidentatus* analoge Form, doch durch die grobe Serratur und den starkkeilförmigen Zuschnitt der Blätter verschieden. Teschen: Parchauer Wald (K 73) subsp. *Kaltenbachii* (Metsch) Glatzer Schneeberg: Gebüsche bei Oberlippa (Hruby); Teschen: Grabina (K 65), Roztoka Dolina (K 53); Čeladnatal in den Beskiden (Weeb.), sowohl am Fuße der Kněhyně, als des kl. Smrček; subsp. *tenuidentatus* Sudre, Dobrauer Wald bei Friedek (Weeb.); subsp. *coriifrons* (Hayek als Art) an den Mohrner Rändern bei Zwittau (Hruby).

***R. tenuidentatiformis* Sudre n. sp. hybr. = *R. bifrons* × *hirtus* var. *tenuidentatus*.** Foliis 5natis discoloribus *Rubo Radulae* Whe. gracili admodum similis, sed foliola ovato-lanceolata cuspidata et minute et aequaliter serrata. Axes inflorescentiae glandulis obscuris onusti aculeisque debilioribus rectis muniti. Beskiden: Čeladnatal (Weeber 1911 und 1912).

R. dissimulans Lindbg. Ellgothergebirge: am Nordabhang der Godula bei 500 m (K 28 als *R. dumetorum* var. *nemorosus*).

R. virgultorum Ph. J. Müll. = *R. caesius* × *thyrsoideus*. Teschen: Konskauer Höhen (K 26).

R. Villarsianus Focke. Teschen: Parchauer Wald (K 29 als *R. dumetorum* var. *montanus*). Neu für Österreich-Ungarn.

Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze.

Von **Prof. Dr. Franz von Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

39. *Antennularia ericophila* (L. K.) v. H. (XXIII, 112, XXXVII, 1196) = *Antennaria ericophila* Link = *Coleroa Straussii* (Sacc. et R.) v. H. = *Venturia Straussii* Sacc. et Roumg.
40. *Antennularia Rhododendri* (Kze.) v. H. (XXXVIII, 1493) = Status ascophorus *Torulae Rhododendri* Kunze.

---

[1] Vgl. Nr. 4, S. 167—171.

41. *Antennularia salisburgensis* (Niessl) v. H. (XXIII, 112) = *Gibbera salisburgensis* Niessl.
42. *Anthostoma intermedium* Nitsch. (XIX, 1198) = *Rosellinia subcompressa* E. et Ev. var. *denigrata* Feltg.
43. *Anthostoma marginato-clypeata* (P. et S.) v. H. (XXXVIII, 1487) = *Rosellinia (Amphisphaerella) marginato-clypeata* P. et S.
44. *Anthostomella (Astrocystis) mirabilis* (B. et Br.) v. H. (XXXV, 328) = *Astrocystis mirabilis* B. et Br.
45. *Apiosphaeria guaranitica* (Speg.) v. H. (XXXVII, 1218) = *Munkiella guaranitica* Speg.
46. *Apiosporella Polypori* (E. et Ev.) v. H. (XXXVII, 1215) = *Didymella Polypori* E. et. Ev.
47. *Apiosporella Rhododendri* (Oud.) v. H. (XXXVII, 1215) = *Didymella Rhodendri* Oud.
48. *Apiosporella rhodophila* (Sacc.) v. H. (XXXVII, 1215) = *Didymella rhodophila* Sacc.
49. *Apiosporella Rosae* (Oud.) v. H. (XXXVII, 1215) = *Didymella Rosae* Oud.
50. *Apiosporella Rosenvingii* (Rostr.) v. H. (XXXVII, 1215) = *Didymella Rosenvingii* Rostr.
51. *Apiosporella Urticae* (Rehm) v. H. (XXXVII, 1215) = *Didymella Urticae* Rehm.
52. *Apiosporina Collinsii* (Schw.) v. H. (XLI, 439) = *Sphaeria Collinsii* Schweinitz.
53. *Apiosporium* Kunze (XXXVII, 1159) = *Sclerotium* nach Orig.-Ex.
54. *Apiosporium Centaurii* Fuckel (XXXVII, 1161) = *Torula Centaurii.*
55. *Apiosporium Fumago* Fuckel (XXXVII, 1161) ist eine Leptostromacee.
56. *Apiosporium Hyphae* Fuckel (XXXVII, 1160) zweifelhaft, vielleicht *Mycogala*?
57. *Apiosporium pinophilum* Fuckel (XXXVII, 1161) ist eine Leptostromacee.
58. *Apiosporium Plantaginis* (Cda.) Fuck. (XXXVII, 1160) = *Gyroceras Plantaginis* (Cda.) Sacc.
59. *Apiosporium profusum* Fuck. (XXXVII, 1160) = zu streichen (*Coniothecium?*)
60. *Apiosporium tremulicolum* Fuck. (XXXVII, 1161) ist ein steriles Mycel mit *Triposporium.*
61. *Apiosporium Ulmi* Fuckel (XXXVII, 1161) sind sterile Pycniden.
62. *Apostemidium* Karst. (XLVIII, 456) ist eine Stictidacee, mit *Schizoxylon* nahe verwandt.
63. *Apostemidium Guernisacii* (Cr.) Boud. (XLVIII, 456) = *Apostemidium vibresseoides* (Peck) Boud. = *Schizoxylon alneum* Feltgen.
64. *Apostemidium vibrisseoides* (Peck) Boud. (XIX, 1260) = *Schizoxylon alneum* Feltg.
65. *Arachnopeziza delicatula* Fckl. non Rehm. (XIX, 1285) = *Arachnopeziza pineti* Feltg.
66. *Arenaea* Penz. et Sacc. (XXXV, 392) = *Dasyscypha* sensu Rehm nec Boudier.

67. *Arthothelium Cinchonae* (Rehm.) v. H. (XXXV, 360) = *Myriangium Cinchonae* Rehm.
68. *Arthothelium Dubyanum* (Rehm.) v. H. (XXXVII, 1225) = *Melittiosporium Dubyanum* Rehm.
69. *Ascochyta Aquilegiae* (Rbh.) v. H. (XIV, 406) = *Phyllosticta Aquilegiae* R. et P.
70. *Ascochyta Caricis* (Fuck.) v. H. (XXXV, 404) = *Darluca Typhoidearum* (Desm.) B. et Br. var. *Caricis* Fuckel ex typo.
71. *Ascochyta teretiuscula* S. et R. (I, 8) = *Sphaerella Luzulae* Cooke = ? *Stagonospora Luzulae* (West.) Sacc.
72. *Ascochyta Typhoidearum* (Desm.) v. H. (I, 9, XXXV, 403) = *Stagonospora Typhoidearum* Desm. = *Hendersonia Typhoidearum* Desm. ex Typo.
73. *Ascomycetella* Sacc. 1889 (XXXV, 357 et XLVIII, 390) = *Myriangiopsis* P. Henn. 1902.
74. *Ascophanus carneus* (P.) (XIX, 1287) = *Pyronema armeniacum* Feltgen.
75. *Ascophanus testaceus* Moug. (I, 19, XIX, 1259) = *Peziza Antonii* Roumeg. = *Humaria Antonii* (Roumeg.) Rehm. = *Ocellaria charticola* Feltg.
76. *Asterella Rubi* (Fuckel) v. H. (XIII, 326) = *Actinonema Rubi* Fuckel.
77. *Asteridium* Sacc. (XLI, 414) = zu streichende Gattung (= *Meliola*).
78. *Asterina Fumago* (Niessl) v. H. (XLI, 435) = *Meliola Fumago* Niessl.
79. *Asterina pelliculosa* Berk. (XLI, 448) = zu streichen.
80. *Asteropeltis Ulei* P. Henn (XLVIII, 413) = *Trichothelium epiphyllum* (Fée) Müll. arg.
81. *Asterosporina lanuginella* Schröt. (XXXV, 442) = ? *Inocybe rufoalba* Pat. et Doass.
82. *Asterostomella* Speg. (XLIV, 897) = *Hyphaster* P. H.
83. *Asterostomella reticulata* (K. et C.) v. H. (XLI, 424) = *Asterina reticulata* Kalchb. et Cooke.
84. *Asterostromella epiphylla* (Pers. ?) v. H. et L. (XXVIII, 773) = *Corticium epiphyllum* Pers in Ravenel Nr. 457.
85. *Asterostromella investiens* (Schw.) v. H. et L. (XXXII, 1083) = *Radulum investiens* Schw. = *Corticium investiens* (Schw.) Bres.
86. *Atichia* Flotow. (XXXVI, 873; XXXIX, 26; XLI, 397) = *Collema* Ach. p. p. = *Synalissa* Nyl. p. p. = *Hyphodictyon* Mill. = *Heterobotrys* Sacc. = *Atichiopsis* R. Wagn. = ? *Myriophysa* Fries = *Actinomma* Sacc. = *Seuratia* Pat. = *Capnodium* Bernard p. p.
87. *Atichia glomerulosa* Ach. (XXXIX, 26) = *Seuratia pinicola* Vuill. = ? *Myriophysa atra* Fr.
88. *Atichia Millardetii* Rac. (XXXIX, 27) = *Atichiopsis Solmsii* R. Wagn. = ? *Actinomma Gastonis* Sacc. = *Seuratia coffeicola* Pat.
89. *Atichia paradoxa* (Sacc.) v. H. (XXXIX, 27) = *Heterobotrys paradoxa* Sacc.
90. *Atichia vanillicola* (Pat.) v. H. (XXXIX, 27) = *Seuratia vanillicola* Pat.

91. *Auerswaldia examinans* (Mont. et Berk.) Sacc. (XXXVIII, 1513) = *Tympanopsis coelosphaeroides* Penz.
92. *Auricularia mesenterica* Fries.? (XXVIII, 755) = *Stereum tjibodense* P. Henn.
93. *Balansia brevis* (B. et Br.) v. H. (XLIV, 939) = *Ephelis brevis* B. et Br.
94. *Balansia sclerotica* (Pat.) v. H. (XLVIII. 449) = *Epichloë sclerotica* Patouill.
95. *Balansia thanatophora* (Lév.) v. H. (XLIV. 939) = *Dothidea thanatophora* Lév. = *Dothidea vorax* Berk. et Curt.
96. *Balansiopsis Gaduae* (Rehm.) v. H. (XLIV, 936) = *Ophiodothis Gaduae* Rehm. = *Balansia regularis* A. Möll.
97. *Balansiopsis Schumanniana* (P. Henn.) v. H. (XLIV, 936) = *Ophiodothis Schumanniana* P .H.
98. *Balladyna velutina* (B. et C.) v. H. (XLI, 411) = *Asterina velutina* B. et C. = *Balladyna Gardeniae* Rac. vel nimis aff.
99. *Barya agaricola* (Berk.) v. H. (LII. 351) = *Nectria agaricicola* Berk. 1860.
100. *Basidiobotrys Clautriavii* (Pat.) v. H. (XXXV, 420) = *Ceratocladium Clautriavi* Pat. sine *Xylaria furcata*.
101. *Battarreopsis* P. Henn. (XLIV, 893) mit *Battarrea* verwandt, keine Secotiacee.
102. *Belonidium griseo-fulvum* (Feltg.) v. H. (XIX, 1279) = *Pezizella griseo-fulva* Feltg.
103. *Belonioscypha helminthicola* (Blox.) v. H. (XXXV, 386, XXXVI, 885) = *Peziza* (*Calycina*) *minutissima* B. et B. non Batsch. = *Belonidium basitrichum* Sacc. = *Belonidium Marchalianum* S. B. R. = *Belonidium fructigenum* P. Henn. = *Belonidium albo-cereum* P. et Sacc.
104. *Berkelella stromaticola* (P. H.) v. H. (XXXVI, 824) = *Paranectria stromaticola* P. Henn.
105. *Bertia* (*Rehmiomyces*) *oxyspora* (P. et S.) v. H. (XXXIII, 1209; 1212) = *Winteria oxyspora* P. et S.
106. *Bizzozeria veneta* Sacc. (XIX, 1248) = *Cryptospora quercina* Feltgen.
107. *Bloxamia leucophthalma* (Lév.) v. H. (XLII, 653) = *Catinula leucophthalma* Lév.
108. *Bloxamia nitidula* (Sacc.) v. H. (V, 405) = *Trullula nitidula* Sacc. (Tubercul.)
109. *Bolacotricha grisea* B. et Br. (XLII, 666) = zu streichende Art.
110. *Boletopsis* P. Henn. (XLIV, 882) = unnatürliche Gattung, zu streichen.
111. *Bombardia ambigua* Sacc. var. *carbonaria* Rehm. (XIX, 1211) = *Lasiosphaeria luticola* Feltg.
112. *Bombardia botryosa* (P. et S.) v. H. (XXXVIII, 1485) = *Sordaria botryosa* Penz. et. Sacc.
113. *Bombardia Pulvis-pyrius* (P. et S.) v. H. (XXXVIII, 1487) = *Rosellinia* (*Coniomela*) *Pulvis-pyrius* Penz. et Sacc.
114. *Botryomarasmius* P. Henn. (XLIV, 890) zu streichendes Subgenus.

115. *Botryosphaeria ? Miconiae* (Duby) v. H (XXXVI, 836) = *Sphaeria Mikoniae* Duby.
116. *Botryosphaeria perisporioides* (P. H.) v. H. (XLIV, 926) = *Pilgeriella perisporioides* P. Henn.
117. *Botryosporium pulchrum* Corda (XLVIII, 466) = *Radaisiella elegans* Bainier, 1910.
118. *Botryostroma inaequale* (Wint.) v. H. n. gen. *Dothid.* (XLVIII, 425) = *Lizonia inaequalis* Winter.
119. *Botrytis* (*Phymatotrichum*) *carnea* Schum. (XXIII, 89) = *Botrytis fulva* Lk. = *Botrytis dichotoma* Cda.
120. *Busseella* P. Henn. (XLVIII, 411) ist eine Alge: *Cephaleuros* Sect. I. *Mycoidea.*
121. *Calloria austriaca* v. H. (XIX, 1266) = *Cenangella alnicola* Feltgen.
122. *Calonectria appendiculata* Rehm. 1898 (XLIX) = *Calonectria Sorocae* Rehm., 1900.
123. *Calonectria Balanseana* Berl. et Roumg. 1888 (XLIX) = *Calonectria gyalectoidea* Rehm. 1898.
124. *Calonectria Bloxami* (B. et Br.) 1854 (XL, 467) = *Nectria Mercurialis* Boud. var. *Urticae* Rehm. 1904.
125. *Calonectria decora* (Wallr.) Sacc. 1833 (XLIX) = *Calonectria agnina* (Rob.) Sacc. 1846 = *Calonectria Massariae* (Pass.) Sacc. 1872 = *Calonectria Dearnessii* E. et Ev. 1890.
126. *Calonectria Höhnelii* Rehm. 1904 (XLIX) = *Calonectria rubropunctata* Rehm. 1909.
127. *Calonectria (vel. Byssonectria) javanica* (P. et S.) v. H. (XXXVII, 1179) = *Cryptothecium javanicum* Penz. et Sacc.
128. *Calonectria macrospora* (P. Henn. et E. Nym.) Weese (XLIX) = *Nectria macrospora* P. H. et E. Nym. 1899.
129. *Calonectria melioloides* Speg. 1886 (XLIX) = *Calonectria Trichiliae* Rehm. 1898.
130. *Calonectria mellina* (Mont.) v. H. (LII, 365) = *Nectria mellina* Mont. 1856.
131. *Calonectria sensitiva* (Rehm.) Weese (XLIX) = *Nectria sensitiva* Rehm. 1900.
132. *Calonectria sulcata* Starb. 1899, (XXIX, 18 et XLIX) = *Calonectria Meliae* Zim 1901 = *Calonectria hibiscicola* P. Henn. 1908.
133. *Calosphaeria abnormis* (Fr.) v. H. (XXXVIII, 1507) = *Sphaeria abnormis* Fries.
134. *Calosphaeria minima* Tul. (XIX, 1215) = *Nitschkea subconica* Feltgen.
135. *Calosphaeria parasitica* Fckl. (XVII, 659) = *Valsa subcongrua* Rehm.
136. *Calospora* n. sp. (zu schlecht und unbeschreibbar), (XIX, 1238) = *Metasphaeria Coryli* Cel. forma *Juglandis* Feltg.
137. *Calospora Gaduae* (P. Henn.) v. H. (XLIV, 924) = *Rhopographella Gaduae* P. H.
138. *Camarosporium* (L, 47) = *Thyrococcum* Sacc.
139. *Camarosporium punctiforme* (Sacc.) v. H. (XLVIII, 471) = *Stemphylium* (*Thyrococcum*) *punctiforme* Sacc. = *Camarosporium*

Roumeguerii Sacc. var. *Halimi* Maire = ? *Camarosporium Halimi* Maubl. = ? *Camarosporium Atriplicis* Alm. et Souza.

140. *Capnodiella maxima* (B. et C.) Sacc. (XLVIII, 450) ist eine Coryneliacee.
141. *Capnodiopsis mirabilis* P. Henn. (XLVIII, 384) ist eine Agyriee, (Discomyceten).
142. *Capnodium scoriadeum* (Berk.) v. H. (XXXVIII, 1492) = *Antennaria scoriadea* Berk.
143. *Carlia euganea* (Sacc.) v. H. (VII, 43) = *Physalospora euganea* Sacc. = ? *Carlia tunetana* (Pat.).
144. *Catharinia cylindrospora* Feltg. (XIX, 1225) ist zu streichen.
145. *Catinella olivacea* (Batsch) Boud. (XXXVIII, 1527, XLII, 624) = *Peziza olivacea* B. = *Rhizina nigro-olivacea* Currey = *Humaria marchica* Rehm. = ? *Peziza fusco-carpa* Ell. et Holw. = ? *Phaeopezia tahitensis* Pat. = *Phaeangium Vogelii* P. H.
146. *Catinula aurea* Lév. (Nectrioid.-Patell.) (XLII, 652) = *Dendrodochium citrinum* Grove = ? *Dendrodochium microsporum* Sacc.
147. *Catinula turgida* (Fr.) Desm. (XLII, 653) = *Dothichiza* Sacc. non Libert.
148. *Cenangella Rehmii* (Feltg.) v. H. (XIX, 1274) = *Trichobelonium Rehmii* Feltg.
149. *Cenangella Syringae* Feltg. (XIX, 1265) ist zu streichen.
150. *Cenangium Androsaemi* (Feltg.) v. H. (XIX, 1268) = *Mollisia Androsaemi* Feltg.
151. *Cenangium helvolum* (Jungh.) Sacc. (XXXIII, 377) = *Geopyxis bambusicola* P. Henn.
152. *Cenangium* (*Cenangina*) *Inocarpi* (P. H.) v. H. (XXXVI, 881) = *Helotium Inocarpi* P. Henn.
153. *Cenangium olivascens* (Feltg.) v. H. (XIX, 1265) = *Cenangium ligni* Desm. var. *olivascens* Feltg.
154. *Cenangium pallide-flavescens* Feltg. (XXIII, 140) ist zu streichen.
155. *Cenangium pallide-flavescens* Feltg. f. *Eupatorii* Feltg. (XXIII, 140) ist zu streichen.
156. *Cenangium* (*Cenangina*) *Schenckii* (P. H.) v. H. (XXXVI, 883) = *Helotium Schenckii* P. Henn.
157. *Cephalotrichum* Berk. et Br. 1841 (XLII, 666) = *Haplographium* Berk. et Br. 1859.
158. *Ceratosphaeria aparaphysata* Feltg. (XIX, 1197) ist zu streichen.
159. *Ceratosphaeria rhenana* (Auersw.) (XXV, 619) = *Trematosphaeria latericolla* Fuck.
160. *Cercospora campi-silii* Speg. (III, [177]) = *Cercospora Impatientis* Bäuml.
161. *Cercospora innumerabilis* (Fuck.) v. H. (XXV, 621) = *Psilothecium innumerabile* Fuck.
162. *Cercospora Ononidis* (Awd.) v. H. (XIII, 339) = *Exosporium Ononidis* Awd.
163. *Cercospora Rosae* Fuckel (III, [178], V, 412) = *Exosporium Rosae* Fuck. = *Cercospora rosicola* Allesch. = *C. Rosae alpinae* Mass. = *C. hypophylla* Cav.

164. *Cercosporella inconspicua* (Wint.) v. H. (III, [178], V, 412) = *Cylindrosporium inconspicuum* Winter = *Cercosporella hungarica* Bäuml.
165. *Cesatiella polyblasta* (Rom. et Sacc.) v. H. (XIII, 329) = *Calosphaeria polyblasta* Rom. et Sacc.
166. *Cesatiella selenospora* (Otth.) v. H. (VII, 40) = *Cladosphaeria selenospora* Otth.
167. *Chaetomastia juniperina* (Karst. ?) (XIX, 1205) = *Amphisphaeria Thujae* Feltg.
168. *Chaetozythia pulchella* Karsten (XI, 22) ist ein Milben-Ei (*Bdella*).
169. *Charonectria luteola* (Rob.) v. H. (XIX, 1193) = *Calonectria luteola* (Rob.) Sacc.
170. *Cheiroconium Beaumontii* (B. et C.) v. H. (XLII, 664) = *Cheiromyces Beaumontii* B. et C. = *Cheiromyces tinctus* Peck.
171. *Cheiromycella ? inops* (Sacc. B. R.) v. H. (XLII, 664) = *Speira inops* B. R. Sacc.
172. *Cheiromycella speiroidea* v. H. (XLII, 664) = *Cheiromyces speiroides* v. H.
173. *Ciboria Brockesiae* (P. Henn.) v. H. (XLVIII, 387) = *Moellerodiscus Brockesiae* P. Henn.
174. *Ciboria rhizophila* Fckl. (XIX, 1286) = *Ciboria carbonaria* Feltg.
175. *Ciliomyces oropensis* (Ces.) v. H. (XVII, 673) = *Pleonectria lichenicola* Crouan et Sacc. = *Nectria oropensis* Ces.
176. *Cintractia* (XLIV, 878) = *Kuntzeomyces* P. H. = *Didymochlamys* P. H.
177. *Cirrhomyces flavovirens* v. H. (I, 62) = *Mesobotrys flavovirens* v. H.
178. *Cistella* (*Niptera*) *dentata* (Fckl.) Quel (XIX, 1282) = *Pezizella radio-striata* Feltg.
179. *Cladochytrium Brevieri* Har. et Pat. (XXV, 643) = *Urophlyctis Magnusiana* Neger.
180. *Clathrococcum* v. H. (XLVIII, 473). Wie *Epicoccum* aber Sporen mehrzellig.
181. *Clathrococcum asperulum* (Otth.) v. H. = *Epicoccum asperulum* Otth.
182. *Clathrococcum compactum* (B. et C.) v. H. = *Epicoccum compactum* B. et C.
183. *Clathrococcum echinatum* (Pegl.) v. H. = *Epicoccum echinatum* Pegl.
184. *Clathrococcum effusum* (Karst.) v. H. = *Spegazzinia ? effusa* Karsten.
185. *Clathrococcum granulatum* (Penz.) v. H. = *Epicoccum granulatum* Penzig.
186. *Clathrococcum humicola* (Buch.) v. H. = *Thyrococcum humicola* Buchenau.
187. *Claudopus sphaerosporus* Pat. (XI, 10) = *Claudopus Zahlbruckneri* Beck.
188. *Clavaria contorta* Holmsk. (XI, 1) = *Clavaria fistulosa* Holmsk. = *Clavaria brachiata* Schulz. = *Clavaria macrorhyza* Sw.
189. *Clavaria* (*paludicola* Lib. ?) (XXIII, 142) = *Neolecta aurantiaca* Feltg.

190. *Clavaria Zippelii* Lév. (XXXV, 289; XLI, 394) = *Clavaria aeruginosa* Pat. = *Clavaria cyanocephala* Berk. et Curtis.
191. *Clavogaster* P. Henn. (XLIV, 893) ist eine zweifelhafte Gattung.
192. *Clitocybe laccata* (Scop.) Fr. (XII, 188) = *Clitocybe echinosperma* Britz. (forma).
193. *Clonostachyopsis candida* (Harz) v. H. (XXIII, 149) = *Clonostachys candida* Harz.
194. *Clonostachiopsis populi* (Harz) v. H. (XXIII, 149) = *Clonostachys populi* Harz.
195. *Clonostachiopsis pseudobotrytis* v. H. (XXIII, 149) = *Clonostachys pseudobotrytis* v. H.
196. *Clypeolum Talaumae* Rac. (XXXVII, 1175) est Lichen: *Raciborskiella* v. H.
197. *Coccochora Kusanoi* (P. H.) v. H. (XXXVIII, 1513, XLI, 432) = *Dothidella Kusanoi* P. H. = *Coccochora quercicola* (P. H.) v. H.
198. *Coccochorella quercicola* (P. H.) v. H. (XLI, 431) = *Auerswaldia quercicola* P. Henn.
199. *Coccodiscus quercicola* P. Henn. (XLIV, 952) (Sporen zweizellig).
200. *Coccoidea quercicola* P. H. (XLIV, 951) ist unreif.
201. *Coccoidella scutula* (Berk. et Curt.) v. H. (XXXVI, 847) = *Dothidea scutula* B. et C.
202. *Cocconia Placenta* (B. et Br.) Sacc. (XLI, 426) ist eine Dothideacee.
203. *Cocconia Placenta* (B. et Br.) Sacc. v. *microspora* Sacc. (XLI, p. 427) = *Cocconia Placenta* (B. et C.) *typic.*!
204. *Coccospora* Wallroth 1833 (XLVIII. 402) = *Sphaerosporium* Schw. 1834 = *Protomyces* Sacc. 1877 p. p. = *Bactridiopsis* P. Henn. 1904. = *Allescheriella* P. Henn. 1897.
205. *Coccospora lignatilis* (Schw.) v. H. (XLVIII, 404) = *Sphaerosporium lignatile* Schwein.
206. *Coccospora Ulei* (P. H.) v. H. (XLVIII, 404) = *Bactridiopsis Ulei* P. Henn.
207. *Coccospora uredinoides* (P. H.) v. H. (XLVIII. 405) = *Allescheriella uredinoides* P. Henn.
208. *Coleophoma crateriformis* (D. et M.) v. H. (XXV, 637) = *Ascospora crateriformis* D. et M. = *Sphaeria Oleae* var. *Phillyreae* Mont.
209. *Coleroa bryophila* (Fuck.) 1873 (XL, 467) = *Nectria Punctum* Boud., 1881.
210. *Coniodictyum* Har. et Pat. 1909 (XLIII et XLVII) = *Hyalodema* P. Magn. 1910.
211. *Coniophora alboflavescens* (E. et Ev.) v. H. et L. (XXVIII, 791) = *Corticium alboflavescens* E. et Ev.
212. *Coniophora arida* (Fries) Bres. (XXI, 1576; XXVIII, 752) = *Coniophora subcinnamomea* Karst. = *Tomentella brunnea* Schröt.
213. *Coniophora arida* Fr. forma *chlamydospora* (XLII, 340) = *Jaapia argillacea* Bres.
214. *Coniophora Betulae* (Schum.) Karst. (XXI, 1573) = *Coniophora Betulae* K.
215. *Coniophora fusca* Karst. (XXI, 1574) = *Coniophora furva* Karst. = *Coniophora macra* Karst.

216. *Coniophora Petersii* (B. et C.) v. H. et L. (XXXII, 1086) = *Corticium Petersii* B. et Curt. = *Corticium alboflavescens* Ell. et Ev.
217. *Coniophora prasina* (B. et C.) v. H. et L. (XXVIII, 781) = *Corticium prasinum* B. et C.
218. *Coniophorella olivacea* (Fr.) K. (XXI, 1573; XXXII, 1096) = *Coniophora atrocinerea* Karst. = *Coniophora fumosa* Karst.
219. *Coniophorella umbrina* (A. et S.) Bres. (XXVIII, 759) = *Coniophora fulvo-olivacea* Massee.
220. *Coniothecium* Corda non Sacc. (XLII, 673) zweifelhafte, zu streichende Gattung.
221. *Coniothyrium Hellebori* Cke. et Massee (XIII, 333) = *Coniothyrium Olympicum All.* = *Coniothyrium Delacroixii* Sacc.
222. *Cookella* Sacc. 1878 (XXXV, 358) = *Ascomycetella* Peck 1881.
223. *Cookella microscopica* Sacc. (XXXV, 357) = *Ascomycetella quercina* Peck.
224. *Corallomyces aurantiicola* (B. et Br.) v. H. (LII, 352) = *Nectria aurantiicola* Berk. et Br. 1873.
225. *Coremium caeruleum* (P. H.) v. H. (XLVIII, 399) = *Pritzeliella coerulea* P. Henn.
226. *Coronophorella chaetomoides* (P. et S.) v. H. (XXXVIII, 1507) = *Enchnoa chaetomoides* P. et Sacc.
227. *Corticium* (XLIV, 880) = *Cerocorticium* P. Henn.
228. *Corticium alutaceum* (Schrad.) Bres. (XXI, 1556) = *Corticium pellicula* Karst. = *Corticium pelliculare* Karst.
229. *Corticium anthochroum* (P.) Fr. (XXI, 1553) = *Corticium hypnophilum* Karst. = *Hypochnus roseus* Schröter = *Corticium Aurora* Berk. = *Corticium laetum* (Karst.) Bres.
230. *Corticium centrifugum* (Lév.) Bres. (XI, 3, 34, XXI, 1572, XXXI, 3, XLI, 396, 397) = *Fusisporum Kuhnii* Fckl. = *Sclerotium lichenicola* Svends. = *Tomentella fugax* Karst. = *Corticium arachnoideum* Berk. = *Hyphoderma roseum* (P.) Fr. = *Hyphoderma effusum* Fckl.
231. *Corticium ceraceum* Berk. et Rav. (XXVIII, 785) = *Corticium molle* B. et C. = *Corticium armeniacum* Sacc.
232. *Corticium commixtum* v. H. et L. (XXVIII, 821) = *Corticium acerinum* P. f. *quercina* P. (non Brinkmann).
233. *Corticium confluens* Fr. (XXI, 1550, 1568, XXVIII, 762, 763) = ? *Corticium confluens* Fr. var. *padineum* Karst. = *Corticium caesio-albidum* Karst. = *Xerocarpus laevissimus* Karst. = *Corticium gilvescens* Bres. = *Corticium tephroleucum* Bres.
234. *Corticium coronatum* (Schroet.) v. H. et L. (XXVIII, 832) = *Hypochnus coronatus* Schröt. = *Corticium pruinatum* Bres.
235. *Corticium croceum* (Kunze?) Bres. (XXI, 1569) = ? *Lyomyces sulphureus* (P.) K.
236. *Corticium crustaceum* (Kord.) v. H. et L. (XXI, 1566) = *Xerocarpus crustaceus* K.
237. *Corticium Eichelbaumii* P. Henn. (XXVIII, 743) zu streichen.
238. *Corticium flavellum* v. H. (nov. nom.) (XXXII, 1082) = *Corticium flavescens* Bres. non Bon.

(Fortsetzung folgt.)

Das Vordringen der Hochgebirgsvegetation in den Tiroler Alpen.

Eine alpin-pflanzengeographische Studie.

Von **Raimund v. Klebelsberg** (München).

(Schluß.[1])

2. Das Vordringen der Vegetation in Höhen über der Schneegrenze (Nivalflora).

Während das Vordringen der Moränenflora zunächst nur eine Folgeerscheinung des Gletscherrückganges ist, würde der Nachweis eines Höhersteigens der Vegetation an den aperen Hängen und Graten über der Schneegrenze unmittelbar auf klimatische Hebung schließen lassen. Exakt ist dieser Nachweis nun freilich nicht zu erbringen, da vergleichbare ältere Beobachtungen fehlen. Die Art der Pflanzenvorkommnisse über der Schneegrenze gewährt aber immerhin bestimmte Anhaltspunkte für eine positive Beurteilung der Frage: nur lokal und vereinzelt sind die Spuren eines Absterbens der Vegetation, allgemein hingegen, und zwar besonders eben in den derzeit höchsten Regionen des Pflanzenwuchses, findet man Ansätze zu neuen Rasen- und Polsterbildungen sowie Florenbestände in üppigem Gedeihen. Daraus kann auch hier mit Sicherheit auf ein absolutes Vordringen der Vegetation geschlossen werden.

Die speziellen Beobachtungen interessieren im übrigen mehr von dem rein botanischen Gesichtspunkt der Höhenrelation des Pflanzenwuchses zur Schneegrenzlage. Denn so gut die Nivalflora der Westalpen bekannt ist — schon Saussure hat darüber am Mont Blanc Notizen gemacht, eine ganze Anzahl hervorragender Arbeiten behandelten später das Thema (Heer, Jaccard, Perrin, Rübel, Schibler, Vaccari u. a.[2]) — so sehr fehlen bisher Zusammenstellungen aus den Ostalpen (exklusive Bernina-Gruppe). Deshalb seien die Daten, die zum Nachweis des absoluten Höhersteigens der Vegetation gesammelt wurden, mit Literaturangaben[3]) zu einem Verzeichnis nivaler Florenelemente der Tiroleralpen vereinigt. Als Basis für die Höhenrelation wäre die lokale Schneegrenze an sich freilich am zutreffendsten, doch ist sie einerseits oft schwer festzustellen, an südexponierten steilen Felshängen z. B. und örtlich so schwankend, daß ihre Anwendung am Schlusse ein recht unübersichtliches Bild liefern würde; anderseils schwankt sie auch zeitlich so sehr, daß sie jeweils mehr momentanen Verhältnissen entspricht, als jenen zeitlich etwas verallgemeinerten, die ein Phänomen wie den Pflanzenwuchs bestimmen. Daher wurde die klimatische Schneegrenze der einzelnen Berggruppen zum Ausgangshorizonte gewählt (gegenüber den Angaben E. Richters[4]) zum Teil um 50—100 m erhöht angenommen).

---

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 177—186.

[2]) Vgl. Schröter, Das Pflanzenleben der Alpen, S. 609 ff. (1908).

[3]) Dalla Torre und Sarnthein, Flora von Tirol, Ed. VI, Teil 1—3 (1906—1912); Heimerl, Flora von Brixen a. E. (1911).

[4]) E. Richter, Die Gletscher der Ostalpen (1888).

Verzeichnis

von Gefäßpflanzen, welche in den Tiroleralpen über die Schneegrenze ansteigen.

Höhenangabe in Metern (sc. bis .... m); die eingeklammerten Zahlen neben den absoluten Höhenangaben bedeuten die relative Erhebung über die Schneegrenze. Die wichtigsten und am höchsten steigenden Spezies sind im Druck hervorgehoben. — Die Beobachtungen in der Rieserferner-Gruppe und den Ötztaler Alpen datieren aus den Jahren 1911 und 1912, jene in den südwestlichen Zillertaler Alpen aus den Jahren 1907 (Wilde Kreuzspitze) und 1911 (Napfspitze).

Speziesname	Eigene Beobachtungen									Peitler-Kofel 2877 (Südtiroler Dolomitalpen) nach Heimerl l. c.	Angaben in Dalla Torre und Sarnthein (Flora von Tirol)	Maximale absolute und relative Erhebung
	Napfspitze 2900 (SW.-Zillertaler Alpen)	Wilde Kreuzspitze 3135 (SW.-Zillertaler Alpen)	Großer Lenkstein 3236 (Rieserfernergruppe)	Schneebiger Nock 3360 (Rieserfernergruppe)	Ramolköpfl 3002 und -joch 3194 (Ötztaler Alpen)	Granaten-Kogel 3307 (Ötztaler Alpen)	Texelspitze 3320 und Roteck 3331 (Südl. Ötztaler Alpen)	Hinterer Seelenkogel 3480 (Ötztaler Alpen)	Wildspitze 3774 (Zentr. Ötztaler Alpen)			
Nardus stricta L.											Unterengadin 3000 (100)	3000 (100)
Avenastrum versicolor (Vill.) Fritsch	2900 (50)											2900 (50)
Trisetum spicatum (L.) Richt.								3300 (300—400)				3300 (300—400)
Sesleria sphaerocephala (Wulf.) Ard.										2877 (70)		2877 (70)
Oreochloa disticha (Wulf.) Link	2900 (50)				3002 (50—100)		3300 (300—400)		3250 (300)		Blechnerkamm, Aperer Feuerstein, Becher (50—100) (Stubaier Alpen)	3300 (300—400)
Poa alpina **L.**	2900 (50)	3135 (200—300)	3236 (300—400)	3300 (400—500)	3002 (50—100)	3300 (300—400)	3330 (300—400)	3300 (300—400)	3450 (500)			3450 (500)
Poa laxa Haenke											Mitterkamm, Habicht 3250, Becher (Ötztaler, Stubaier Alpen) (100—400)	3250 (300—400)

Festuca spec. a. d. Gruppe *F. Halleri* All.	2900 (50)						3330 (300—400)					3330 (300 400)
Elyna Bellardii (All.) Koch											Virgljoch (Hohe Tauern) 3000 (200)	3000 (200)
Carex curvula All.	2900 (50)										Blechnerkamm, Becher (Stubaier Alpen) 3000 (100)	3000 (100)
Carex capillaris L. [?]											Virgljoch (Hohe Tauern) 3000 (200)	3000 (200)
Carex firma Host										2877 (70)	Hochmunde (Nordtir. Kalkalpen) 2661 (60)	2877 (70)
Carex ferruginea Scop.											Mädelegabel (Allgäuer Alpen) 2643 (100)	2643 (100)
Luzula spadicea (All.) DC.	2900 (50)											2900 (50)
***Luzula spicata* (L.) DC.**	2900 (50)				3002 (50—100)		3330 (300 400)	3300 (300—400)	3250 (300)			3330 (300—400)
Salix herbacea L.	2900 (50)										Oberstes Pfossental (Ötztaler Alpen) 3098 (100—150)	3098 (100 200)
Salix reticulata L.					3002 (50—100)							3002 50—100)
Salix retusa L.											Solsteingipfeln (Nordtir. Kalkalpen) 2641 (40)	2641 (40)
Salix serpyllifolia Scop.										2877 (70)	Mädelegabel 2616 (80) Zugspitze 2800 (200)	2800 (200)
Polygonum viviparum L.	2900 (50)				3002 (50—100)						Solstein (Nordtir. Kalkalpen) 2640 (40)	3002 (50—100)
***Silene acaulis* L.** (*norica* Vierh.)	2900 (50)		3236 (300 400)				3330 (300 400)	3300 (300 400)	3250 (300)	2877 (70)	Mitterkamm (Ötztaler Alpen 3200 (200—300)	3300 (300 400)

Speziesname	Eigene Beobachtungen										Peitler-Kofel 2877 (Südtiroler Dolomitalpen) nach Heimerl l. c.	Angaben in Dalla Torre und Sarnthein (Flora von Tirol)	Maximale absolute und relative Erhebung
	Napfspitze 2900 (SW.-Zillertaler Alpen)	Wilde Kreuzspitze 3135 (SW.-Zillertaler Alpen)	Großer Lenkstein 3236 (Rieserfernergruppe)	Schneebiger Nock 3360 (Rieserfernergruppe)	Ramolköpfl 3002 und -joch 3194 (Ötztaler Alpen)	Granaten-Kogel 3307 (Ötztaler Alpen)	Texelspitze 3320 und Roteck 3331 (Südl. Ötztaler Alpen)	Hinterer Seelenkogel 3480 (Ötztaler Alpen)	Wildspitze 3774 (Zentr. Ötztaler Alpen)			
Cerastium latifolium L.											Zugspitze 2753 (150) Cima Tosa (Brentagruppe) 2800 (100)	2800 (150)
Cerastium filiforme Schleich.											Habicht 3000 (100—150)	3000 (100—150)
***Cerastium uniflorum* Clairv.**	2900 (50)	3135 (200—300)			3002 (50—100)		3330 (300—400)	3300 (300—400)		2877 (70)	Niedertal (Ötztaler Alpen) 3350 (400—450)	3350 (400—450)
Cerastium trigynum Vill.					3002 (50—100)							3002 (50—100)
Alsine Gerardi (Willd.) Wahlbg.	2900 (50)							3300 (300—400)				3300 300—400)
***Alsine sedoides* (L.) Kittel**					3002 (50—100)		3300 (300—400)		3250 (300)	2877 (70)	Mitterkamm (Ötztaler Alpen) 3202 (200—300)	3300 (300—400)
Arenaria ciliata L.		3135 (200—300)									Tarntaler Köpfe (Zillertaler Alpen NW.) 2840 (50—100)	3135 (200—300)
Arenaria biflora L.											Becher (Stubaier Alpen) 3000 (100)	3000 (100)
***Ranunculus glacialis* L.**	2900 (50)		3236 (300—400)	3300 (400—500)		3300 (300—400)	3300 (300—400)	3480 (500—600)	3450 (500)		u. a. Stubaier Alpen 3420 (500); Großglockner 3780 (900—950)	3780 900—950)

Papaver aurantiacum Lois.										2877 (70)		2877 (70)
Thlaspi rotundifolium (L.) Gaud.											Zugspitze 2753 (150)	2753 (150)
Cardamine resedifolia L.							3300 (300—400)					3300 (300 400)
Hutchinsia brevicaulis Hoppe		3135 (200—300)								2877 (70)	Lodner (Südl. Ötztaler Alpen) 3200 (200—300	3200 (200—300)
Draba aizoides L.										2877 (70)	Hochmunde und Solstein (Nordtir. Kalkalpen) 2640—2660 (40—60)	2877 (70)
Draba tomentosa Wahlbg.											u. a. Mohnenfluh (Breg. Wald) 2544 (50), Zugspitze 2900 (300)	2900 (300)
Draba fladnitzensis Wulf.		3135 (200—300)				3300 (300—400)					u. a. Virgental (Hohe Tauern) 3066 (200—300)	3300 (300—400)
Arabis pumila Jacqu.											Scesaplana 2900 (100—150)	2900 (100—150)
Arabis caerulea (All.) Haenke											Lapachertal (Zillertaler Alpen) 3000 (150)	3000 (150)
Sedum alpestre Vill.							3300 (300—400)					3300 (300—400)
Sempervivum montanum L.							3300 (300—400)					3300 (300—400)
Saxifraga muscoides Wulf.	2900 (50)	3135 (200—300)					3330 (300—400)				Mitterkamm (Ötztaler Alpen) 3200 (200—300)	3330 (300—400)
Saxifraga exarata Vill.											u. a. Mitterkamm 3200 (200—300)	3200 (200—300)
Saxifraga Facchini Koch.											Marmolata 3250 (400—500)	3250 (400—500)
Saxifraga Hohenwartii Sternb.											Cima Tosa (Brentagruppe) 3060 (200—300)	3060 (200—300)

Speziesname	Eigene Beobachtungen									Peitler-Kofel 2877 (Südtiroler Dolomitalpen) nach Heimerl l. c.	Angaben in Dalla Torre und Sarnthein (Flora von Tirol)	Maximale absolute und relative Erhebung
	Napfspitze 2900 (SW.-Zillertaler Alpen)	Wilde Kreuzspitze 3135 (SW.-Zillertaler Alpen)	Großer Lenkstein 3236 (Rieserfernergruppe)	Schneebiger Nock 3360 (Rieserfernergruppe)	Ramolköpfl 3002 und -joch 3194 (Ötztaler Alpen)	Granaten-Kogel 3307 (Ötztaler Alpen)	Texelspitze 3320 und Roteck 3331 (Südl. Ötztaler Alpen)	Hinterer Seelenkogel 3480 (Ötztaler Alpen)	Wildspitze 3774 (Zentr. Ötztaler Alpen)			
Saxifraga aphylla Sternb.										2877 (70)	u. a. Zugspitze 2900 (300)	2900 (300)
Saxifraga bryoides L.	2900 (50)		3236 (300—400)	3300 (400—500)	3002 (50—100)		3330 (300—400)	3480 (500—600)	3350 (400)		u. a. Mitterkamm (Ötztaler Alpen) 3200 (200—300)	3480 (500—600)
Saxifraga Aizoon Jacqu. var. *brevifolia* Sternb.	2900 (50)											2900 (50)
Saxifraga caesia L.										2850 (50)	Hohe Mandl (Nordt. Kalkalpen) 2660 (60)	2850 (60)
Saxifraga oppositifolia L.		3135 (200—300)		3300 (400—500)			3330 (300 400)	3480 (500—600)		2877 (70)	u. a. Scesaplana 2962 (150—200), Cimon della Pala (Südtir. Dolom.-Alpen) 3100 (300—350)	3480 (500—600)
Saxifraga Rudulphiana Hornsch.											Muntanitz (Hohe Tauern) 3230 (400)	3230 (400)
Saxifraga biflora All.											Sass Rigais (Südtir. Dolom.-Alpen) 3000 (200)	3000 (200)
Saxifraga macropetala Kern.											Muttekopf (Nordtir. Kalkalpen) 2700 (100)	2700 (100)

Sibbaldia procumbens L.											u. a. Becher (Stubaier Alpen) 3100 (200); Ahrntal (Hohe Tauern) 3000 (200)	3100 (200)
Potentilla nitida L.										•2877 (70)	Dreischusterspitze (Südtir. Dolom.-Alpen) 3160 (300 - 400) Brentagruppe 2850 (100)	3160 (300—400)
Potentilla frigida **Vill.**					3190 (200- 300)		3300 (300 400)	3480 (500—600)			Defregger Alpen (Hohe Tauern) 2840 (40)	3480 (500—600)
Potentilla dubia (Crantz) Zimm.											Zieltal (Südl. Ötztaler Alpen) 3000 (50-100), Antelao (Dolomiten) 3160 (300—400)	3160 (300—400)
Geum montanum L.	2900 (50)											2900 (50)
Geum reptans L.							3300 (300—400)				Schleinitz b. Lienz (Hohe Tauern) 2902 (100)	3300 (300—400)
Ligusticum Mutellina (L.) Crantz	2900 (50)											2900 (50)
Primula glutinosa Wulf.	2900 (50)		3200 (300–400)						3250 (300)		u. a. hinterstes Pfossental (Ötztaler Alpen) 3100 (150—200), Kraxentrager (Zillert. Alpen) 3000 (150)	3250 (300—400)
Primula minima L.	2900 (50)										Blechnerkamm (Stubai) 2978 (50—100), Kraxentrager 3000 (150)	3000 (150)

Speziesname	Eigene Beobachtungen									Peitler-Kofel 2877 (Südtiroler Dolomitalpen) nach Heimerl l. c.	Angaben in Dalla Torre und Sarnthein (Flora von Tirol)	Maximale absolute und relative Erhebung
	Napfspitze 2900 (SW.-Zillertaler Alpen)	Wilde Kreuzspitze 3135 (SW.-Zillertaler Alpen)	Großer Lenkstein 3236 (Rieserfernergruppe)	Schneebiger Nock 3360 (Rieserfernergruppe)	Ramolköpfl 3002 und -joch 3194 (Ötztaler Alpen)	Granaten-Kogel 3307 (Ötztaler Alpen)	Texelspitze 3320 und Roteck 3331 (Südl. Ötztaler Alpen)	Hinterer Seelenkogel 3480 (Ötztaler Alpen)	Wildspitze 3774 (Zentr. Ötztaler Alpen)			
Androsace alpina **(L.) Lam.**	2900 (50)					3300 (300–400)	3330 (300 400)	3480 (500–600)			Habicht (Stub. Alpen) 3200 (300 – 350); Schöntaufspitze (Ortler Alpen) 3300 (400); Gr.-Greiner (Zillert. Alpen) 3100 (250); Venediger 3180 (300); Gr.-Glockner 3460 (600—650); Muntanitz (Hohe Tauern) 3230 (400)	3480 (600–650)
Androsace Hausmanni Leyb.										üb. 2800 (? 10-70)		über 2800 (? 10—70)
Gentiana brachyphylla Vill.											hinterstes Pfossental (Ötztaler Alpen) 3100 (150—200), Böses Weibele (Hohe Tauern) 3100 (250—300)	3100 (250–300)

***Gentiana bavarica* L. var. *imbricata* Schleich.**	2900 (50)	3135 (200—300)			3002 (50—100)	3300 (300—400)	3330 (300—400)	3480 (500—600)			Hohes Rad (Silvrettagruppe) 2900 (50); Mitterkamm (Ötzt. A.) 3200 (200—300); Aperer Feuerstein (Stub. A.) 2950 (50)	3480 (500—600)
Gentiana nivalis L.											Aperer Feuerstein 2950 (50)	2950 (50)
Gentiana tenella Rottb.											Praxmar (Stub. Alpen) 2900 (10—50)	2900 (10—50)
Linaria alpina (L.) Mill.							3300 (300—400	3300 (300—400)				3300 (300—400)
Veronica alpina L.	2900 (50)											2900 (50)
Euphrasia minima Jacqu.	2900 (50)											2900 (50)
Campanula Scheuchzeri Vill.							3300 (300—400)				Virgljoch (Hohe Tauern) 3000 (200)?	3300 (300—400)
Phyteuma hemisphaericum L.	2900 (50)										Pfossental (Ötztaler Alpen) 3100 (100—200), Becher 3100 (200)	3100 (200)
Phyteuma globulariaefolium Sternb. u. Hoppe	2900 (50)											2900 (50)
Phyteuma pedemontanum Schulz											Hohes Rad (Silvrettagruppe) 2900 (50)	2900 (50)
***Erigeron uniflorus* L.**	2900 (50)						3300 (300—400)	3300 (300—400)			Langtauferer Jöchl (Ötzt. A.) 3100 (100—200)	3300 (300—400)
Achillea moschata Wulf.					3002 (50—100)						Langtauferer Jöchl 2970 (70); Cima Tosa (Brentagruppe) 2844 (100)	3002 (100)

Speziesname	Eigene Beobachtungen									Peitler-Kofel 2877 (Südtiroler Dolomitalpen) nach Heimerl l. c.	Angaben in Dalla Torre und Sarnthein (Flora von Tirol)	Maximale absolute und relative Erhebung
	Napfspitze 2900 (SW.-Zillertaler Alpen)	Wilde Kreuzspitze 3135 (SW.-Zillertaler Alpen)	Großer Lenkstein 3236 (Rieserfernergruppe)	Schneebiger Nock 3360 (Rieserfernergruppe)	Ramolköpfl 3002 und -jöch 3194 (Ötztaler Alpen)	Granaten-Kogel 3307 (Ötztaler Alpen)	Texelspitze 3320 und Roteck 3331 (Südl. Ötztaler Alpen)	Hinterer Seelenkogel 3480 (Ötztaler Alpen)	Wildspitze 3774 (Zentr. Ötztaler Alpen)			
***Chrysanthemum alpinum* L.**	2900 (50)				3002 (50—100)		3330 (300—400)	3300 (300—400)	3250 (300)		Ramoljoch 3182 (200 - 300); Mitterkamm (Ötzt. A.) 3200 (200—300); Langtauferer Jöchl 3160 (200—300); Zugspitze 2924 (320); Becher 3100 (200)	3330 (300—400)
Artemisia laxa (Lam.) Fritsch							3300 (300—400)					3300 (300—400)
Artemisia Genipi Weber							3300 (300—400)					3300 (300—400)
Doronicum Clusii (All.) Tausch var. *glabratum* Tausch.	2900 (50)						3300 (300—400)					3300 (300—400)
Senecio carniolicus Willd.	2900 (50)						3300 (300—400)					3300 (300—400)
Taraxacum alpinum (Hoppe) Hegetschw. et Heer							3300 (300—400)				Marmolata 2800 (50)	3300 (300—400)
Leontodon pyrenaicum L.	2900 (50)											2900 (50)
Hieracium alpinum L.											Unterengadin 3000 (100)	3000 (100)

Schon diese nur ganz vorläufige Zusammenstellung zeigt, daß auch in den Tiroler Alpen eine sehr stattliche Anzahl von Arten beträchtlich über die Schneegrenze ansteigen. Im ganzen sind 86 Spezies verzeichnet.

Davon steigen mehr als
100 m über die Schneegrenze 56 Spezies
200 m „ „ „ 43 „
300 m „ „ „ 35 „
400 m „ „ „ 9 „
500 m „ „ „ 6 „

Mehr als 600 m über der Schneegrenze ist bisher aus den Ostalpen nur ein Pflanzenvorkommen bekannt geworden, das von *Ranunculus glacialis* L. am Großglockner in 3790 m absoluter, reichlich 900 m relativer Höhe. Der Vergleich mit den westalpinen Verhältnissen (s. Schröter, Pflanzenleben, S. 609 ff.) ergibt eine weitgehende Übereinstimmung, sowohl was die Arten und ihre Anzahl betrifft, als auch hinsichtlich der relativen Höhen. Nur in den Extremen ist die Nivalflora der Schweizer Alpen nach den derzeitigen Kenntnissen voraus; acht Arten sind von Standpunkten über 4000 m bekannt: *Ranunculus glacialis* L. (4275 m; rund 1000 m über Schneegrenze), *Achillea atrata* L. (4270 m; ca. 1000 m), *Androsace alpina* (Lam.) Wulf. (4043 m; ca. 800 m), *Saxifraga bryoides* L. und *moschata* Wulf. (4000 m; ca. 750 m; alle fünf Vorkommnisse in den Berner Alpen), *Saxifraga muscoides* Wulf. und *biflora* All., *Gentiana brachyphylla* Vill. (4200 m; ca. 1000 m; am Matterhorn). Im Berninagebiete (Rübel, l. c., S. 285) ist die Übereinstimmung mit den Tiroler Verhältnissen noch größer; die Maximalerhebung beträgt dort 550 m (*Ranunculus glacialis* L., *Silene acaulis* L.).

Betrachten wir diese gewaltigen Erhebungen wohlgedeihender (wenigstens, soweit eigene Beobachtungen vorliegen) Blütenpflanzen über die Linie, mit der man gemeinhin die Vorstellung verbindet, sie bedeute die Grenze sessilen organischen Lebens, so drängt sich fast die Frage auf, ob nicht gerade das lokale Ansteigen der Vegetation beweise, daß hier auch die Schneegrenze entsprechend in die Höhe gehe; dies ist insoferne der Fall, als die örtliche Bodenbeschaffenheit dauernde Schneeansammlungen verhindert; sobald man aber der Schneegrenze klimatische Bedeutung unterschiebt, läßt die unmittelbare Umgebung keinen Zweifel darüber, daß sie sehr viel tiefer verläuft, indem tief, bis 600 m, unter den Pflanzenstandorten noch Gletscher genährt werden und der Schnee perenniert, wo immer nur die Steigung des Terrains es zuläßt. Nur der rein örtliche Schutz gegen dauernde Schneebedeckung, wie er bis zu 1000 und mehr Metern über der Schneegrenze fungieren kann, kommt also dem Pflanzenleben hier zugute, nicht irgendeine eigentliche klimatische Begünstigung. Neuere Untersuchungen (Kinzel, l. c.) haben denn auch für einzelne der am höchsten steigenden Arten erwiesen, daß andauerndes Durchfrieren des Bodens, monatelange Abkühlung der Außentemperatur selbst unter — 20° ihrer Saat nicht schadet, ja vielmehr in einzelnen Fällen die Keimung sogar fördert und letztere in ihrer langen Dauer (mitunter 3—4 Jahre) der Kürze der Vegetationsperiode in diesen Hochregionen angepaßt ist.

Dieser Gesichtspunkt läßt vielleicht — neben der gemeinsamen Humusarmut der Standorte — genetisch die auffallende Übereinstimmung zwischen der Nivalflora und der Flora des jungen Moränenschuttes verstehen; auch dieser ist bei seiner starken Durchfeuchtung und lockeren Beschaffenheit sowie Abkühlung von unten her (indem häufig noch Eis darunter lagert) intensivem, tiefgründigem und oftmaligem Durchfrieren ausgesetzt.

Faziell ist der vordringende Pflanzenwuchs über der Schneegrenze fast immer charakterisiert durch sehr geringe Dichte, dabei aber doch Zusammendrängung auf sonnige Stellen mit etwas aufgearbeitetem (Frostverwitterung, Spaltendetritus) Substrat, wo der Schnee nie lange liegen bleibt. Größere oder üppigere Bestände trifft man selbst in geringen Höhen über der Schneegrenze nur selten. Ein solches Vorkommen bildet das Ramolköpfl (3002 m; 50—100 m über der Schneegrenze) bei Gurgl im Ötztale; eine Pflanzengesellschaft von mindestens 13 Arten liefert hier, durch die Nähe einer menschlichen Siedlung begünstigt (Ramolhaus), lokal noch dichtrasige Vegetation. Noch reicher (über 30 Arten) und geschlossener gedeiht der Pflanzenwuchs in ähnlicher relativer Höhe auf dem Gipfelgrat der Napfspitze (ca. 2900 m; südwestliche Zillertaler Alpen).

Die Abnahme der Arten- und Individuenzahl mit zunehmender Höhe hängt natürlich sehr von der Exposition und anderen lokalen Einflüssen ab, geht aber meist nicht ganz allmählich und gleichmäßig vor sich, sondern scheint zwischen 300 und 400 m relativer Höhe über der Schneegrenze (in den Westalpen nach Schröter zwischen 250 und 300 m) sprunghaft zu sein, indem hier auffallend rasch eine sehr bedeutende Verminderung einsetzt. Sollte darin irgendeine vegetativ bedeutungsvolle Höhenlinie angezeigt sein?

Schröter hat schon das große pflanzengeographische Interesse betont, daß die Nivalflora bezüglich der Wiederbesiedlung der Alpen nach dem Rückgang der eiszeitlichen Gletscher besitzt. Die Übereinstimmung mit der Flora des jungen Moränenschuttes kehrt diesen Gesichtspunkt erst recht in den Vordergrund. Daß freilich, wie Heer meinte, die Nivalflora eben dort, wo sie sich heute findet, die Eiszeit überdauern hätte können, ist durchaus unwahrscheinlich; denn sie müßte diesfalls imstande gewesen sein, mehr denn doppelt so hoch über die Schneegrenze anzusteigen als heute; in solchen relativen Höhen aber vereisen und verfirnen selbst steile Hänge schon. Wohl aber konnte sie in den zahlreichen und großen eisfrei gebliebenen Arealen der Randgebirge persistieren, um von diesen vorgeschobenen Posten aus, die Wiederbesiedlung zu eröffnen.

3. Das Vordringen der Baumgrenze.

Als klimatische Linie läuft die Waldgrenze im großen ganzen der klimatischen Schneegrenze parallel (durchschnittlicher Abstand 700 bis 900 m). Sie eignet sich daher von Natur aus wie diese für Beobachtungen über das Bewegungsbild der alpinen Vegetation. Doch stellt sich alsbald eine Schwierigkeit ein; das sind die künstlichen Einflüsse, denen der Baumwuchs seitens des Menschen unterliegt. Künstliche Ursachen, unrationelle Ausbeutung der Wälder, Schädigung und Hemmung des Nachwuchses durch Bloßstellung, Isolierung, durch Ziegenbiß u. dgl.

haben schon vielerorts in den Alpen, namentlich in der Nähe bewirtschafteter Almbetriebe, einen Rückgang der Waldgrenze bewirkt[1]); lokal zeitigen auch natürliche Ursachen, Elementarprozesse, solche an der Waldvegetation eben besonders auffallende Folgen. In Gebieten aber, wo derlei störende Faktoren nicht am Werke waren, zeigt sich das entgegengesetzte Verhalten. Zahlreiche Einzelbäume steigen hoch über die Waldgrenze an; daß sie ein Vordringen bedeuten und nicht umgekehrt frühere Waldbestände in Auflösung zeigen, ist im Falle der Jugendlichkeit und des Gedeihens der Individuen ohneweiters zu entscheiden; die Kenntnis dieser Daten ist daher für die Verwertung von Literaturangaben notwendig.

Indem die absoluten Höhenbeträge je nach der geographischen Lage, der Exposition und der Baumart sehr schwanken, stehen wieder die Relationen zur Schneegrenze, bzw. zu der um 700—900 m tiefer gelegenen Waldgrenze im Vordergrund des Interesses. Auch da eignet sich die lokale Schnee-, bezw. Waldgrenze wegen ihrer rein örtlich bedingten Unbeständigkeit schon innerhalb enger Grenzen nicht gut für die Vergleichung; am besten dürfte es sein, die klimatischen Grenzen in einem auf gleiches Gebiet und gleiche Exposition beschränkten Sinne zu verwenden.

Ein gutes Beispiel für das Vordringen des Baumwuchses über die durch das Klima einer früheren Periode bedingte Waldgrenze geben die Verhältnisse in der zentralen Rieserfernergruppe. Die Firnlinie liegt hier in allgemeiner Nordexposition bei durchschnittlich etwa 2800 m, die Waldgrenze bei 2100 m. In großer, wenn auch zerstreuter Menge, in wohlgedeihenden Individuen, zunächst schon stämmigen, stattlichen Exemplaren, höher hinauf erst in jungen aber kräftigen und aufrechten Bäumchen dringt die Zirbe (*Pinus Cembra* L.) allenthalben ganz entschieden vor. Vereinzelte, jedoch nur in den tieferen Lagen etwas häufigere, abgestorbene alte Stämme, weisen darauf hin, daß der Baumwuchs schon in einer früheren Periode einmal so oder ähnlich hoch stieg. Das Ansteigen des jungen Baumwuchses reicht fast allgemein bis 2300 m, geht vereinzelt aber noch weiter; so in SW-Exposition an den steilen Felshängen des Riesernocks bis etwa 2350 m, in O- und NO-Exposition an den Wänden des Tristennöckls bis knapp an die Spitze dieses Berges, 2469 m; dies ist, absolut genommen, weitaus das höchste bisher bekannt gewordene Vorkommen von *P. Cembra* L. in den Tiroler Alpen, relativ (im Verhältnis zur Schneegrenze) das höchste der Ostalpen (im Berninagebiet steigen, nach Rübel, l. c., bei einer Schneegrenzlage von 2960 m junge Zirben bis 2580 m).

Im Hintergrund des Matscher Tales (Ötztaler Alpen; Schneegrenze bei ca. 2900 m) steigt in Ostexposition der zusammenhängende Wald (Lärchen und Zirben) bis 2250 m an, einzelne junge, starke Bäume, meist Zirben reichen in großer Zahl bis 2400 m. Annäherungen junger Zirben und Lärchen an die Schneegrenze bis auf 600 m sind bereits eine sehr häufige Erscheinung (vgl. Dalla Torre und Sarnthein, Flora von Tirol, VI. Bd., 1. Teil, S. 97, 101; Reishauer, Höhengrenzen der Vegetation in den Stubaier Alpen und in der Adamellogruppe). Wenn ferner am Südabfalle der Rötelspitze bei Meran junge, stattliche Fichten (*Picea excelsa* Link) bis 2200 m, d. i. bis ca. 700 m unter die Schneegrenze, ansteigen, so gibt das ein mindestens gleichwertiges Zeugnis vom Vordringen des Baumwuchses.

---

[1]) Vgl. Mitteilungen d. D. u. Ö. Alpenvereins, 1912, S. 21.

Die lokalen Besonderheiten des Vordringens der Baumvegetation, abgesehen vom Einfluß der Exposition, entsprechen im allgemeinen denselben Grundsätzen wie sie für die Nivalflora gelten. Auch der Baumwuchs bevorzugt Stellen, wo sich der Schnee minder hält, steigt also an Rücken und Felshängen höher als in Mulden und Talgründen. Das Absteigen der Baum- und Waldgrenze von den Kämmen eines Tales gegen die Talmitte hin vollzieht sich dabei verschiedenartig, bald entgegen der Abflußrichtung des Tales, bald rechtwinkelig dazu, häufig aber auch gleichsinnig mit ihr, talauswärts. In letzterem Falle, wie er z. B. sehr schön im Patscher Tale (Defregger) ausgeprägt ist, kommt vielleicht der historische Gesichtspunkt mit in Betracht, daß die Ausaperung des Tales beim Rückzug früherer, größerer Gletscherstände von den Seitenkämmen und -hängen gegen den Grund zu fortschritt; erstere konnten schon Jahrhunderte lang für die Vegetation zugänglich sein, während die Taltiefe noch von der Gletscherzunge erfüllt war.

So bietet das Bewegungsbild der alpinen Vegetation mancherlei Interessantes. Die Beobachtungen sind zwar noch spärlich und im Raume beschränkt, sie lassen aber darüber kaum einen Zweifel, daß die Vegetation der Hochalpen derzeit im Vordringen ist sowie man es nach der klimatischen Hebung, dem Rückgehen der Gletscher und Firnflecken, erwarten muß.

Der Formenreichtum von *Gomphrena decumbens* Jacq.

Von **Jaroslav Stuchlik** (München).

(Mit 6 Textabbildungen.)

(Schluß.[1])

Die Blütenteile zeigen eine sehr geringe Variabilität; in keinem Falle kann z. B. eine gesägte Crista als Variation einer ganzrandigen, oder ein mit langen lateralen Läppchen versehener Lappen der Staminodienröhre als eine Variation einer solchen mit kaum angedeuteten Läppchen etc. etc. betrachtet werden. Schon die alten Bearbeiter haben an diesem Gesichtspunkt festgehalten und wir dürfen ebenfalls davon nicht abgehen, wenn wir nicht allzugroße Arten schaffen wollen.

Wenn wir aber — bei sonst vollkommen gleichen Exemplaren — z. B. nur abweichende Crista-Ausbildung konstatieren und als konstant annehmen müssen, sind wir berechtigt, von einer speziellen Form der betreffenden Art zu sprechen, aber — wegen der Wichtigkeit des Merkmales — werden wir dieser Form den Charakter einer Subspezies beimessen.

---

[1] Vgl. Nr. 5, S. 210—212.

Bei der Aufstellung von Varietäten und anderen niederen Formen verhält sich die Sache etwas unsicherer als im obigen Falle. Denn nach bloßem Konsultieren der Herbarien — noch dazu vielleicht bei einer geringen Zahl von Exemplaren — können wir die wichtigste Tatsache, die Konstanz der Form, nicht nachweisen und zuweilen sogar nicht mit irgend einem Grad der Wahrscheinlichkeit annehmen. Manche Form würden wir anders schätzen, wenn uns die Verhältnisse in ihrer Heimat bekannt wären.

Mit ziemlich großer Wahrscheinlichkeit können wir aber die Abweichungen in der Blütenausbildung als Merkmale, welche die Varietät bestimmen, Abweichungen in der Ausbildung der Vegetationsorgane als Formenmerkmale auffassen. Deshalb habe ich bei der hier behandelten Art die Farbe der Blüte als Varietätsmerkmal betrachtet, obgleich da auch die Möglichkeit besteht, daß durch Ernährungsmodifikationen, durch den Bodenchemismus und ähnliches die chemischen Prozesse im Zellsaft, auf dessen Beschaffenheit die Farbe der Blüten beruht, beeinflußt werden. Ohne Versuche und ausgedehnte Untersuchungen an Ort und Stelle läßt sich aber die Frage nicht lösen. Da indes der Einfluß, der die Blütenfarbe ändert, sicher komplizierterer Natur ist als der, den wir bei Wachstumsveränderungen z. B. der Stengel annehmen müssen, dürfen wir wohl auch den ersteren Veränderungen größeren systematischen Wert zuschreiben und sie deshalb als varietätsbestimmende bezeichnen.

Nur bei einer Form habe ich die Stengelveränderung als hinreichend zur Aufstellung einer Varietät angesehen, nämlich bei fast vollkommenem Schwund der Stengel bei normal stark blühender und fruktifizierender Pflanze. Es kann sich dabei wohl um Bodeneinfluß handeln und, wie ich glaube, handelt es sich auch tatsächlich um solchen; aber doch ist diese Ausbildung so auffallend und auch deshalb wichtig, weil sie als Übergang zu einer analogen Form der *Gomphrena bicolor* Mart. aufgefaßt werden kann, daß ich ihr einen höheren Wert als den anderen Stengelveränderungen zuschreiben möchte. Bei derselben Varietät zeigt auch die Crista in bezug auf ihre Länge eine Abweichung von der Norm; weil ich aber nur einige Exemplare von einem Standort besitze, kann ich mich über den Wert dieses Merkmales nicht aussprechen und alle Bedenken, daß es sich vielleicht um eine selbständige Art handeln könnte, vorläufig noch unterdrücken.

Als Formen, wie ich schon gesagt habe, bezeichne ich die Wachstumsmodifikationen, die die Art der Verzweigung der Stengel, ihrer Lage im Raume, die Größe und Form der Blätter, bzw. auch ihren Reichtum betreffen. Dazu möge bemerkt werden, daß der Stengel- und der Blättervariation ungefähr derselbe systematische Wert gebührt. Denn — wenn wir nur an die Kombinationen von den vier Grundformen: *ramosissima* und *simplex* nach dem Stengel, *grandifolia* und *parvifolia* nach den Blättern, denken, haben wir sie fast bei jeder Art, von welcher uns mehr Material vorliegt und können nicht sagen, was für die Einteilung wichtiger wäre, ob Stengel oder Blätter.

Die Behaarung darf nur mit größter Vorsicht als systematisches Merkmal angewendet werden. Denn jede *Gomphrena* ist in ihrer Jugend dichter behaart, und manche von älteren Autoren sogar als Varietäten oder neue Arten bezeichnete Pflanzen sind nur als Entwicklungszustände zu betrachten. Die Quantität der Behaarung läßt sich nur dann verwerten und auch dann nur für die Aufstellung von Formen, wenn es sich um ausgesprochen erwachsene Individuen handelt, deren Verwandte auch unter gleichen Umständen gefunden wurden, oder wenn es sich um konstante, vielleicht auf geographische Verhältnisse zurückzuführende Formen handelt. Die morphologische Beschaffenheit der Haare läßt sich für die Systematik absolut nicht verwenden.

Die Beschaffenheit der systematischen Zwischenstufen — Subvarietäten, Subformen — ergibt sich von selbst, so daß ich auf ihre Besprechung nicht einzugehen brauche. Auch von der Besprechung kleinerer spezieller Merkmale kann abgesehen werden; auf Einzelheiten werde ich im übrigen noch im folgenden Kapitel eingehen.

Systematik der Art. Bei einem solchen Reichtum der Formen dürfte es wohl am Platze sein, auch die ursprüngliche Form, die in den älteren Diagnosen als *G. decumbens* beschrieben wird, zu benennen, um sie leichter von anderen gleichwertigen Formen der Art unterscheiden zu können. Deshalb habe ich dieselbe als eine Varietät bezeichnet und mit dem in solchen Fällen üblichen Namen *genuina* versehen.

Auch zwei andere, vorwiegend auf die Blattgestalt basierte Formen mußten als Varietäten bezeichnet werden; denn sie sind so umfangreich und zeigen (namentlich die eine) noch eine solche Verschiedenheit der untergeordneten Formen, daß die Bezeichnung „forma“ den Tatsachen nicht entsprechen würde. Also nur der Reichtum an Formen, hauptsächlich an denjenigen, denen wir niederen systematischen Wert zuschreiben, ist die Ursache dieser Einteilung, die scheinbar — und z. T. auch tatsächlich — den oben erwähnten und für die Gattung sonst ausnahmslos geltenden Prinzipien widerspricht.

Die Einteilung der Art, in Form eines Bestimmungsschlüssels dargestellt, ist also folgende:

- I. Individuen von normalem Wuchs:
  - A) Individuen mit normaler Blütenfarbe;
    - a) Blätter klein, höchstens 1 cm lang, länglich-oval: var. *Pringlei* Stuchlík.
      - α) Stengel sehr reich beblättert: subvar. *foliatissima* Stuchlík.
      - α*) Stengel purpurrot, Blüten zart, glänzend, klein, nicht über 0·5 mm lang: subvar. *nitida* Stuchlík.
    - a*) Blätter normal groß, ursprüngliche Form. var. *genuina* Stuchlík.
      - α) Stengel aufrecht, nicht niederliegend: f. *erecta* Stuchlík.
    - a**) Blätter groß, mindestens 2 cm lang, lanzettlich bis oval oder spatelförmig: var. *grandifolia* Stuchlík.
      - α) Blätter schmallanzettlich bis lanzettlich: f. *lanceolata* Stuchlík.
        - αα) Blätter schwärzlich graugrün, mit gekräuseltem Rand: subf. *costaricensis* Stuchlík.

αβ) Blätter glatt, fein pelzartig behaart: subf. *canescens* Stuchlík.

*α**) Blätter oval, sitzend oder kurz gestielt: f. *obovata* (Moq.) Stuchlík.

αα) Blätter spatelförmig: subf. *spathulata* Stuchlík.

A*) Individuen mit anders gefärbten Blüten:

a) Blüten rot: var. *roseiflora* (Chod. et Hassl.) Stuchlík.

α) Mit großen Blättern: f. *magnifolia* Stuchlík.

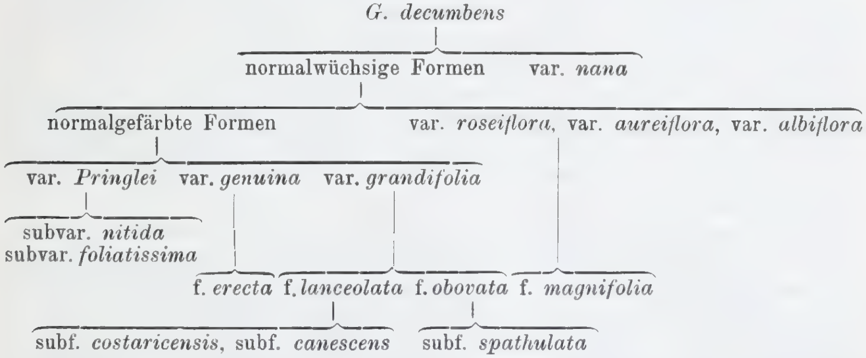
a*) Blüten zitron- bis goldgelb: var. *aureiflora* (Chod. et Haßl.) Stuchlík.

a**) Blüten weiß: var. *albiflora* (Chod. et. Hassl.) Stuchlík.

I*. Individuen mit Zwergwuchs, kugeligen, verhältnismäßig großen Blütenständen: var. *nana* Stuchlík.[1])

Diese kurze Charakterisierung kann einigermaßen genügen, um sich eine Vorstellung über die Spezies-Einteilung zu machen. Die hier gegebene Einteilung schien mir nach dem vorliegenden Material die passendste zu sein, obgleich wir theoretisch noch andere Formen aufstellen oder eine andere Anordnung der Formen vornehmen könnten.

In Gestalt eines Stammbaumes sieht die Entwicklung der Art also folgendermaßen aus:


G. decumbens
normalwüchsige Formen
var. nana
normalgefärbte Formen
var. roseiflora, var. aureiflora, var. albiflora
var. Pringlei
var. genuina
var. grandifolia
subvar. nitida
subvar. foliatissima
f. erecta
f. lanceolata
f. obovata
f. magnifolia
subf. costaricensis, subf. canescens
subf. spathulata

Verwandtschaft und Übergänge der Formen. Die einheitliche oder sehr wenig variierende Ausbildung der Blüte zeigt deutlich die Verwandtschaft aller hier erwähnten Formen. Aber neben diesem Hauptmerkmal gibt es eine ganze Reihe anderer, die ebenfalls die Verwandtschaft zweier noch so entfernter Formen klar zutage treten lassen.

Gehen wir z. B. von der var. *nana* aus; neben ausgesprochenen, vom Typus abweichenden Exemplaren finden wir eines, das wohl als var. *nana* bezeichnet werden muß, aber den normalwüchsigen Exemplaren dadurch näher steht, daß es als ein ziemlich getreues Miniaturbild derselben gelten kann und so eine Brücke der beiden getrennten Gruppen darstellt.

---

[1]) Die Diagnosen der erwähnten Formen sind publiziert in Fedde, Repertorium, 1912, pag. 155—159.

Unter den normalwüchsigen Exemplaren finden wir Übergänge aller Art. So zeigen sich in der verschieden starken Verfärbung der Blüte Übergänge von *aureiflora* oder *roseiflora* zu *albiflora*; Chodat und Haßler wollten sogar aus einem solchen Übergang von der *aureiflora* zur *albiflora* eine neue Form „*citrina*“ machen. Die verschiedene Größe und Form der Blätter bedeutet einerseits Übergänge von der var. *genuina* zu der var. *grandifolia*, anderseits von der f. *lanceolata* zur f. *obovata* und von diesen beiden weiter zu den subf. *costaricensis*, *canescens* und *spathulata*. Je nach dem Grade des Aufrechtstehens oder Niederlegens des Stengels finden sich Übergänge von der normalen var. *genuina* zu ihrer f. *erecta*. Und sogar habituell so weit voneinander getrennte Formen wie subvar. *nitida* und subvar. *foliatissima* weisen Exemplare auf, die als Andeutungen von Übergängen zu der anderen Form — aber noch sehr nahe diesen Subvarietäten stehend — betrachtet werden könnten.

Alle diese Beispiele, die sich noch vermehren ließen, erwähne ich nach den Exemplaren, die ich in den untersuchten Herbarien tatsächlich beobachtet habe. Leider ist es mir aus technischen Gründen nicht möglich, Zeichnungen beizufügen, welche weitaus anschaulicher und klarer das zeigen würden, was sich mit Worten kaum andeuten läßt.

Ohne große Bedenken können wir behaupten, daß sämtliche Formen dieser Art untereinander so verbunden, so verflochten sind, daß wir kaum ein Individuum finden, von welchem wir nach sehr geringen Schritten zu einem anderen davon verschiedenen gelangen könnten.

Daß das Auftreten von Übergängen für die Systematik von großer Wichtigkeit ist, wird sicher niemand bestreiten. Für die Abgrenzung und Bewertung der einzelnen Formen sind sie von höchster Bedeutung. Es ist daher eine wichtige Frage, wie solche Übergänge am exaktesten zu konstatieren sind.

Weil es sich im vorliegenden Fall hauptsächlich um Größe, Form, Farbe und ähnliches handelt, würde man wohl als erste Methode das Messen empfehlen. Sehr richtig! Aber bei allen heute erscheinenden Monographien wird gemessen und zuweilen sogar viel zu viel gemessen, wenn z. B. ganz ausgesprochene Wachstumsformen, auf der Beschaffenheit des Bodens und seiner Nährkraft beruhende Wachstumsveränderungen für genügende Merkmale zum Unterscheiden höherer systematischer Einheiten, als eine Form ist, gelten sollen.

An solchem Messen fehlt es nicht; aber woran es fehlt, das ist das vergleichende Messen, und das ist die Statistik der Meßresultate. Die statistische Methode, die in anderen Wissenschaften so gute Dienste geleistet hat, darf auch in der systematischen Botanik nicht vernachlässigt werden.

Und wenn ich mich überhaupt sehr kurz ausdrücken sollte, würde ich sagen: „Systematische Botanik muß sich anthropologisieren;“ d. h. muß sich aneignen — natürlich mit betreffenden Modifikationen — die Methoden der Anthropologie. Wenn wir als ein Ziel der Anthropologie bezeichnen: Nachweis des Individuums, so können wir auch dieses Ziel als Ideal der systematischen Botanik aufstellen, obgleich es praktisch von keineswegs so großer Bedeutung wie in der Anthrophologie ist, aber wissenschaftlich ihm nicht im geringsten nachsteht.

Durch Einführung der, allerdings modifizierten, anthropologischen Methoden in die systematische Botanik wird diese instand gesetzt, das vorgelegte Pflanzenmaterial in viel mehr objektiver und präziser Art und Weise zu bearbeiten. Man kann sich davon versprechen, daß das subjektive Gefühl, das bisher in der Systematik eine größere Rolle spielt, als man geneigt wäre anzunehmen, verdrängt werden würde im Interesse der Wissenschaft und der Botaniker selbst.

In dieser Mitteilung kann ich mich nicht auf die eingehende Kritik und ausführliche Besprechung der vorgeschlagenen Methoden einlassen; und auch eine so fremde Gattung wie *Gomphrena* — abgesehen davon, daß zu diesem Zwecke noch viel zu wenig Material vorhanden ist — halte ich nicht zur Demonstrierung für geeignet. Deshalb komme ich zu meinem eigentlichen Thema zurück und werde den hier kurz geschilderten Gedanken in einer selbständigen Abhandlung weiter ausführen.

* * *

Die weitaus anschaulichste Darstellung der verwickelten Verknüpfung von Varietäten und Formen ist auf graphischen Wege möglich. Die graphische Methode kann in zweierlei Form benützt werden: 1. als bloße der besseren Veranschaulichung dienende Abbildungsmethode, und 2. als auf mathematischen Prinzipien beruhende wissenschaftliche Methode. Diese zweite, die also mit meßbaren oder auf meßbare reduzierbaren Größen operiert, können wir in unserem Falle nicht anwenden, weil die notwendige Verbedingung, die präzise Begriffsumgrenzung, fehlt und empirisch unmöglich ist.

Wir sehen nämlich aus dem Schema sofort, daß die gleichgenannten Formen ontologisch nicht gleich sind (z. B. var. *nana* und alle farbige Varietäten; var. *genuina* und die früheren etc.) und wir bei der graphischen Darstellung nur ontologisch gleichwertige Größen vergleichen können. Ferner würde das Prinzip der dichogamischen Formeneinteilung, die auf den kontradiktorischen Begriffen beruht, auch eine eingehende Untersuchung erfordern, um seine Anwendbarkeit in allen betreffenden Fällen zu erweisen. Eine auf einen wissenschaftlichen Wert Anspruch machende bildliche Darstellung irgend eines Systems würde wohl mit einem empirischen Material operieren müssen, aber im ganzen so arbeiten, wie jede rationelle Tätigkeit vor sich geht; d. h. die eventuell nicht vorgekommenen Formen, die sich aus dem System ergeben, müßten ebenfalls als existierende angenommen und registriert werden. Denn dieser Methode würde man auch das Vorsagevermögen zuschreiben müssen. Dadurch würde sich wohl die Pflanzensystematik der Systematik der chemischen Elemente und Verbindungen im gewissen Sinne des Wortes nähern.

Im vorliegenden Falle wage ich aber vorläufig noch nicht, ein solches System aufzubauen; nur als vorläufige Mitteilung möge zu Ende dieser Abhandlung ein solches Schemabild gegeben werden.

Die erste Methode ist gegenwärtig hauptsächlich bei den Engländern und Amerikanern üblich; und die verschiedenen „cycle of life“ sind in ihren Lehrbüchern sehr häufig. Die will ich aber nicht nachahmen. Ich will hier nur zeigen, wie sich einfach der Zusammenhang einzelner Formen darstellen läßt, wenn wir die in der Logik für Begriffe übliche Kreisdarstellung zur Hilfe nehmen.

Mit dem Kreis können wir in erster Reihe den verschiedenen Umfang des Begriffes, d. i. die Größe der Form, darstellen; zweitens die gegenseitige Beziehung, wobei die den beiden Formen gemeinsamen Übergänge als eine von zwei fremden Kreislinien begrenzte Fläche dargestellt werden; drittens die Unter- und Überordnung der Formen kommt leicht zum Vorschein; dadurch kommt viertens der Wert einzelner Formen besser zum Ausdruck und fünftens, die Möglichkeit neuer, bisher noch nicht gefundener Formen ergibt sich auch von selbst.

Betrachten wir z. B. die in Fig. 1. abgebildeten Verhältnisse für var. *genuina*. Normalcharakteristik: normales Wachstum, niederliegender Stengel, normale Blattgröße und Blütenfarbe. Die Variationen dieser Merkmale ergeben folgende Möglichkeiten der Verbindung mit anderen Formen: I. In erster Reihe verkleinerte Exemplare, Übergang zu var. *nana*; mehr aufgerichteter Stengel, wurde schon als f. *erecta* bezeichnet; kleine und große Blätter, Übergang zu var. *Pringlei*, bzw. var. *grandifolia*; andere Blütenverfärbung, Übergang zu den betreffenden farbigen Varietäten. II. In zweiter Reihe die Anzahl der kleinen Blätter, Übergang zu der subvar. *foliatissima*; Form der großen Blätter, Übergang zu der f. *lanceolata* oder f. *obovata*, oder endlich zu den betreffenden Subformen. III. In dritter Reihe durch Kombination von zwei ungleichartigen Merkmalen (z. B. Stengelform und Blattgröße, Blütenfarbe und Wachstum etc.) lassen sich noch andere weitere Verwandtschaften auffinden, in unserem Falle nur eine praktisch mögliche mit forma *magnifolia*, die eine mehr rötliche Verfärbung der Blüte und mehr aufrechten Stengel mit großen Blättern voraussetzt. Welche Formen tatsächlich vorhanden sind, sieht man aus dem Schema; auf theoretische Möglichkeiten ist da nicht Rücksicht genommen.

Die Fig. 2 zeigt dasselbe für var. *nana* als Ausgangspunkt; die Fig. 3 für var. *aureiflora*. Einen ausführlicheren Text brauchen die Figuren wohl nicht.

Die ganze Art ist in dieser Weise in der Fig. 1 schematisiert. Aus technischen Gründen ist da nicht auf sämtliche Verwandtschaften Rücksicht genommen, was begreiflich erscheinen wird, wenn man sich die wissenschaftlichen, früher teilweise erwähnten Gründe in Erinnerung ruft.

Die Fig. 4 gibt endlich ein theoretisches Bild, bei welchem die Möglichkeiten folgendermaßen begrenzt sind: 1. weil das Zwergwachstum nicht ein Miniaturbild des normalen darstellt, kann nicht in Gegensatz zu ihm ein Riesenwachstum gestellt werden und die gegebenen Tatsachen füllen auch die theoretisch zu erwartenden Fälle aus, ja vielmehr man könnte eine solche Form eigentlich nicht erwarten, was ich schon früher durch die Bedenken, die ich bei der Aufstellung dieser Form getragen habe, geäußert habe; 2. weil die Farbe der Blüte nur von der roten über die gelbe zur weißen variiert, sind die Farbenvariationen durch diese Grenzen angegeben und solange man eine andersfarbige Form nicht findet (wobei die teratologisch möglicherweise vorkommende Vergrünung als solche gedeutet werden und außer Betracht bleiben müßte), kann man sie auch nicht theoretisch voraussetzen; 3. die Blättergröße ist auch in allen Möglichkeiten berücksichtigt, so daß ebenfalls weitere theoretische Möglichkeiten nicht existieren, nur ist zu betonen, daß diese Formen bei allen Formen höheren Ordnung vorkommen können, was theoretisch vorausgesetzt werden muß, obgleich wir es mit Ausnahme der f. *magnifolia* nicht konstatiert haben; 4. ebenfalls die als *erecta* zu bezeichnende Form kann bei sämtlichen Formen vorkommen, wie es mehr oder weniger z. B. bei *grandifolia* der Fall zu sein pflegt; eine

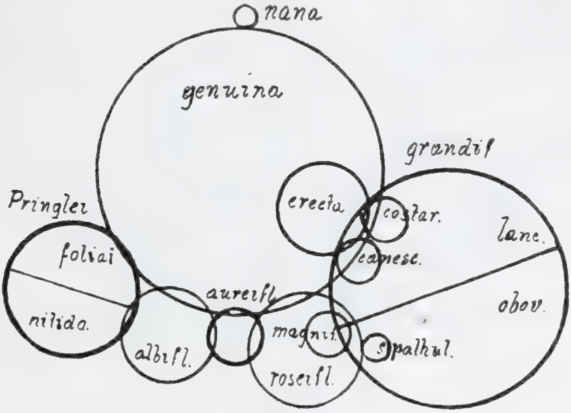

nana
genuina
grandif
Pringlei
erecta
costar.
lane.
foliai
carnese.
aureifl
obov.
nitida
magnif.
albifl.
spathul.
roseifl.

Fig. 1.

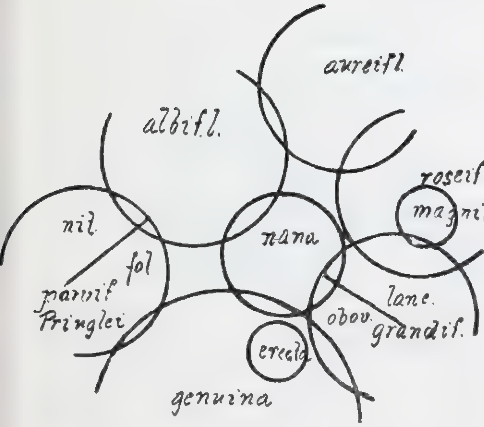

aureifl.
albifl.
roseifl.
magnif.
nil
nana
fol
parvif
Pringlei
lane.
obov.
grandif.
erecta
genuina

Fig. 2.

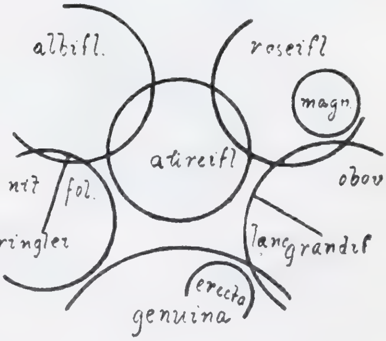

albifl.
roseifl
magn.
aureifl
obov.
nil
fol.
Pringlei
lane
grandif
erecta
genuina

Fig. 3.

praktische Bedeutung, eine solche Form aufzustellen, besteht nur bei der var. *genuina*; 5. die als Subvarietäten bezeichneten Formen sind Fremdlinge im System; sie waren nicht voraussetzbar und lassen sich auch nicht einreihen; sie sind ein Fall, deren es in der Natur unzählige gibt und die immer die rein rationelle Arbeit erschweren und ihre Früchte bisweilen sogar illusorisch machen werden; 6. die weitere, auf der Form der Blätter basierende Einteilung ist wieder leicht rationell zu erwarten; die Form ist da für sitzende Blätter zu bestimmen; ihre

Grenzen sind schmal lanzettliche und breit eiförmige, die auch in der Wirklichkeit alle vorkommen; nur ist es praktisch nicht von Bedeutung, sie überall zu erwähnen; 7. weiter würde die Spezialisation schon zu weit führen, so daß wir sie unterlassen; auch die aufgestellten Subformen sind jede von anderem Wert: die *costaricensis* bezieht sich auf die

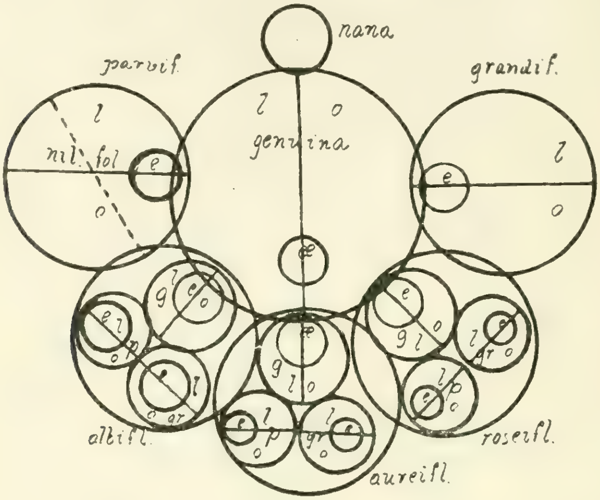

nana
parvif.
grandif.
l
o
genuina
nil. fol
e
l
o
l
o
e
g
l
p
o
gr
albifl.
roseifl.
aureifl.

Fig. 4.

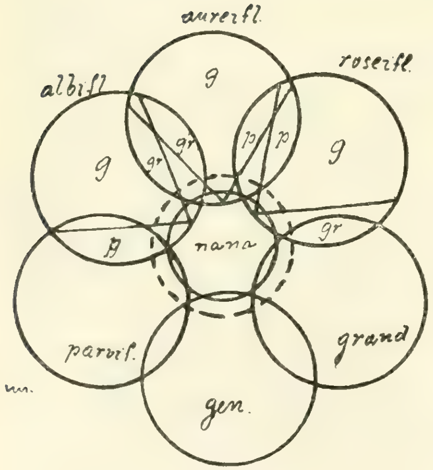

aureifl.
roseifl.
albifl.
g
gr
p
g
nana
parvif.
grand
gen.

Fig. 5. Durch den punktierten Kreis ist die nähere Verwandtschaft der f. *erecta* mit der var. *nana* gezeigt. — Die Formen *lanceolata* und *obovata* würden durch Halbierungslinien einzelner Felder demonstriert.

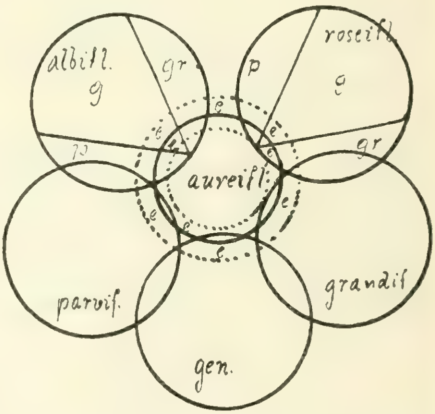

albifl.
g
gr
p
roseifl.
o
gr
e
aureifl.
parvif.
grandif.
gen.

Fig. 6. Die innere Einteilung der f. *aureiflora*, die ganz analog den übrigen ist, wurde nicht dargestellt.

Farbe und Kräuselung des Randes, die *canescens* auf Behaarung und Aussehen, die *spathulata* auf das Vorhandensein des Stiels und die Gestalt der Spreite; also auf ganz verschiedene Merkmale, die das Einreihen in eine Klasse nicht erlauben würden, deshalb berücksichtige ich sie weiter nicht.

Ein Vorzug einer Bezeichnungsweise nach Art der hier geschilderten würde darin liegen, daß eine jede Pflanze leicht und objektiv, für alle gleich geltend und verständlich, bezeichnet wäre, was man von den heutigen subjektiven Bezeichnungen nicht sagen kann; die Kompliziertheit ist nur eine scheinbare. Natürlich müßte für jede Pflanzengruppe ein Klassifikationssystem ausgearbeitet werden.

Speziellere Erklärung einzelner kleiner Technizismen der Zeichnung muß ich der Phantasie der Leser überlassen, weil sonst die Abhandlung zu sehr wachsen würde. Die Fig. 5 und 6 sind theoretische Parallelen zu den Fig. 2 und 3, ihre Erklärung ergibt sich von selbst.

Literatur-Übersicht[1]).

April 1913.

Bauer E. Über eine neue Form von *Bryum inclinatum* (Sw.) Bland und über *Bryum praecox* Warnst. (Allgem. botan. Zeitschr., XIX. Jahrg., 1913, Nr. 3, S. 35—37.) 8⁰.

Benz R. Verbreituug der Habichtskräuter in Kärnten. (Carinthia II, 1912, Nr. 1—3 u. 4—6, S. 47—72 u. 156—175.) 8⁰.

Burgerstein A. Zur Mechanik der Embryoentfaltung bei den Gramineen. Untersuchungen über die abnormale Keimung bei bespelzten Grasfrüchten. (Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österr., 1913. S. 47—60, 1 Tafel.) 8⁰.

— — Botanische Bestimmung nordwestamerikanischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums. (Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums Wien, XXVII. Bd., 1913, S. 13—17.) gr. 8⁰.

— — Botanische Bestimmung sibirischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums. (Ebenda, XXVII. Bd., 1913, S. 36—40.) gr. 8⁰.

Dalla Torre K. W. v. Der Patscherkofel bei Innsbruck. Floristische Schilderung. (12. Bericht des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen, S. 61—73.) 8⁰.

Domin K. Sixth Contribution of the Flora of Australia. (Fedde, Repertorium, Bd. XII, Nr. 4/8, S. 95—99.) 8⁰.

Originaldiagnosen von *Myoporum latisepalum* Domin, nov. spec.; *Notelaea longifolia* Vent. var. *decomposita* Domin, nov. var.; var. *pedicellaris* Domin, nov. var.; *Alyxia buxifolia* R. Br. var. *subacuta* Domin, nov. var.; *Ervatamia (Tabernaemontana) pubescens* (R. Br.) var. *loniceroides* Domin, nov. var.; var.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

grandifolia Domin, nov. var.; var. *superba* Domin, nov. var.; *Ervatamia* (*Tabernaemontana*) *Daemeliana* Domin, nov. spec.; *Ervatamia* (*Tabernaemontana*) *Benthamiana* Domin, nov. spec.; *Ervatamia* (*Tabernaemontana*) *angustisepala* Domin, nov. spec.; *Anisomeles salviifolia* R. Br. var. *denudata* Domin, nov. var.; *Monotoca Baileyana* Domin, nov. spec.

Fegerl J. Meine Sommerreise nach den Kanarischen Inseln. (Mitteil. d. Sektion f. Naturkunde d. Österr. Touristenklub, XXV. Jahrg., 1913, Nr. 4, S. 25—27.) 8⁰.

Fritsch K. Untersuchungen über die Bestäubungsverhältnisse südeuropäischer Pflanzenarten, insbesondere solcher aus dem österreichischen Küstenland. (Erster Teil.) (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissenschaft. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. I, November 1912, S. 975—994.) 8⁰. 3 Textabb. 1 Tafel.

Vergl. Jahrg. 1913, Nr. 1, S. 42, 43.

Fruwirth C. Die Pflanzen der Feldwirtschaft. (Die Pflanze und der Mensch, II. Teil.) Stuttgart (Frankh). 8⁰. 159 S., illustr. — M. 3·80.

Guttenberg H. v. Über akropetale heliotropische Reizleitung. (Jahrb. f. wissensch. Botanik, 52. Bd., 1913, 3. Heft, S. 333—350.) 8⁰. 2 Textabb.

Haberlandt G. Zur Physiologie der Zellteilung. (Sitzungsber. d. königl. preuß. Akad. d. Wissensch., phys.-mathem. Klasse, 1913, XVI, S. 318–345.) 8⁰. 7 Textabb.

Handel-Mazzetti H. Frh. v. Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910. *Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan, sowie Syrien und Prinkipo. II. (Annalen des k. k. Naturh. Hofmuseums Wien, 1913, S. 41—52, Tafel II—IV.) gr. 8⁰. 2 Textabb.

Hayek A. v. siehe Hegi.

Heinricher E. Notiz über die Keimung unserer europäischen Zwerg-Mistel *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, 11. Jahrg., 1913, 3. Heft, S. 172—173.) 8⁰.

Himmelbaur W. Neues über die Vererbung erworbener Eigenschaften. (Wochenschrift „Urania“, Wien, 1913, Nr. 6 u. 8.) 8⁰. 16 S.

Hruby J. Le genre *Arum*. Aperçu systématique avec considérations spéciales sur les relations phylogénétiques des formes. (Bull. de la Soc. bot. de Genève.) 8⁰. 90 pag., 8 fig.

Versuch einer morphologischen Gliederung der Gattung *Arum* und einer Erklärung der systematischen Gliederung mit Zuhilfenahme der geographischen und geologischen Verhältnisse. Verf. gelangt zur Unterscheidung von 15 Arten (darunter 2 neue: *A. Wettsteinii* [Creta], *A. cyrenaicum* [Barka]), die er auf drei Stammbaumäste zurückführt und die als jüngste Ausgliederungen derselben erscheinen. Die einzelnen Arten werden diagnostiziert und in bezug auf Literatur und Verbreitung monographisch behandelt. W.

Knoll F. Über Honigbienen und Blumenfarben. (Die Naturwissenschaften, 1. Jahrg., 1913, Heft 15, S. 349–352.) 4⁰.

Kryž F. Über die Aufnahme von Vaselinöl durch Balsaminen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, XXIII. Bd., 1913, Heft 1, S. 34 bis 38.) 8⁰.

— — Über die Wirkung eines graphithaltigen Bodens auf darin keimende und wachsende Pflanzen. (Ebenda, Heft 2, S. 72—81. 8⁰. 1 Textfig.

Kubitschek W. Exkursionen des Carolus Clusius während seines Wiener Aufenthaltes. (Aus dem Jahrb. für Altertumskunde, herausgegeben von d. k. k. Zentralkommission für Kunst u. Historische Denkmale, Bd. VI, 1912, S. 212—216.) 4⁰.

Maly K. Prilozi za floru Bosne i Hercegovine. (Glasnik zem. muz. u Bosni i Hercegovini, XXIII, 4, 1911, pag. 587—595.) 8⁰.

Mazurkiewicz W. Über die Verteilung des ätherischen Öles im Blütenparenchym und über seine Lokalisation im Zellplasma. (Zeitschr. d. allgem. österr. Apothekervereines, 51. Jahrg., 1913, Nr. 19, S. 241—243, Nr. 20, S. 253—255, Nr. 21, S 261—262, Nr. 22, S. 271—272, Nr. 23, S. 283—284.) 4⁰. 16 Textfig.

Müller F. Über *Ribes*. Mitteilungen d. k. k. Gartenbaugesellsch. in Steiermark, Nr. 2 u. 3, 1913.) 8⁰. 6 S.

— — Widerlegung und Schlußbemerkungen zu Heinrich Voss' Aufsatz: Das männliche Geschlecht der botanischen Gattungsnamen: „*Orchis*, *Phoenix*, *Atriplex*, *Ribes* und *Amelanchier*“, sowie wesentliche Ergänzungen zu *Ribes* und *Amelanchier*. (Durch wesentliche Ergänzungen vermehrter Sonderabdruck aus den Mitteilungen d. k. k. Gartenbaugesellsch. in Steiermark, Nr. 9 u. 12, 1912.) 8⁰. 11 S.

Murr J. *Ranunculus Cobelliorum* J. Murr. (= *R. Hornschuchii* Hoppe × *R. carinthiacus* Hoppe.) Deutsche botan. Monatsschrift, 1912, Nr. 8—9.) 8⁰. 1 S. 1 Tafel.

Vom Verf. am Mte. Bondone bei Trient aufgefunden. Pollen größtenteils steril.

— — *Saxifraga Forsteri* Stein. (*S. caesia* L. × *mutata* L.) (Ebenda, mit Abb.)

— — *Soldanella pusilla* Baumg. var. *chrysosplenifolia* J. Murr. (Ebenda, mit Abb.)

Bei Rauz an der Arlbergstraße vom Verf. gefunden.

— — *Luzula Pfaffi* J. Murr. (= *Luz. lutea* DC. × *nemorosa* E. Meyer var. *cuprina* A. G. (Ebenda, mit Abb.)

— — Beiträge zur Flora von Tirol, Vorarlberg, Liechtenstein und des Kantons St. Gallen. XXV. (Forts. und Schluß). (Allgem. botan. Zeitschr., XIX. Jahrg., 1913, Nr. 3, S. 37—39, Nr. 4, S. 55—57.) 8⁰.

Nestler A. Majoran, verfälscht durch verfälschten Gerbersumach. (Archiv für Chemie und Mikroskopie, 1913, 1. Heft.) 8⁰. 5 S., 2 Textabb.

— — Zur Kenntnis der Majoranverfälschung. (Ebenda, Heft 2.) 8⁰. 4 S. 7 Textfig.

Peklo J. Neue Beiträge zur Lösung des Mykorrhizaproblems. (Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, Bd. II, Heft 4, 1913, S. 246—289.) 8⁰.

Richter O. siehe Progressus.

Scharfetter R. Lehrbuch der Pflanzenkunde für die unteren Klassen der Mittelschulen. Wien (F. Deuticke), 1913. 8⁰. 218 S., 201 Textabb., 48 farb. Tafeln. — Geheftet K 3·50, geb. K 4·—.

Die botanische Lehrbuchliteratur für österreichische Mittelschulen ist bekanntlich eine sehr reiche und steht insbesondere in bezug auf Ausstattung ganz hervorragend da. Ein neues Lehrbuch erscheint daher nur am Platze, wenn demselben ein neuer pädagogischer Gedanke zugrunde liegt. Dies ist bei dem vorliegenden Buche der Fall. Der Verf. geht von der richtigen Anschauung aus, daß der moderne ökologische

Unterricht nur dann ganz erfolgreich sein kann, wenn er von der Betrachtung der Verhältnisse, unter denen die Pflanze in der Natur vorkommt, ausgeht. Er stellt daher die Schilderung der heimischen Pflanzenvereine in den Vordergrund. In einem zweiten Abschnitte finden die Elemente dieser Vereine ihre ausführliche, systematische Behandlung. An Stelle der Morphologie tritt ein kurzer Abschnitt „Vom Aufbau und vom Leben der Samenpflanzen". Ganz hervorragend ist die illustrative Ausstattung des Buches. Ein guter pädagogischer Kunstgriff ist die Hervorhebung der Schnittflächen bei den Detailbildern, erstens wird dadurch die Orientierung dem Anfänger erleichtert, zweitens tritt in vielen Fällen das Profil des Objektes deutlich hervor. Es liegt in der Natur der Sache, daß Einzelheiten nicht allgemeinen Beifall finden werden; manche derselben können in einer zweiten Auflage auch Berücksichtigung finden. Der Referent kann sich z. B. nicht mit der allzu kurzen Charakteristik vieler Arten im systematischen Teile befreunden. Wenn z. B. vom „gemeinen Katzenpfötchen" nur gesagt wird, daß es (S. 93) weißhaarige Blattrosetten und zahlreiche Auslaufer hat, so ist damit für die Charakteristik so gut wie nichts gesagt. Eine bloße Anführung der Pflanze hat da den Vorteil der Kürze und Übersichtlichkeit. Alles in allem aber ein gut gearbeitetes, schön ausgestattetes und pädagogisch interessantes Buch. W.

Schuster V. und Ulehla V. Studien über Nektarorganismen. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXI, 1913, Heft 3, S. 129—139, Tafel V.) 8⁰.

Seeger R. Über einen neuen Fall von Reizbarkeit der Blumenkrone durch Berührung, beobachtet an *Gentiana prostrata* Haenke. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl. Bd. CXXI, Abt. I, Dezember 1912, S. 1089—1101.) 8⁰. 2 Textabb.

Vgl. Nr. 2, S. 95, 96.

Suza J. První Příspěvek ku Lichenologii Moravy. (Erster Beitrag zu der Lichenologie Mährens. Sep.-Abdr. aus dem Anzeiger des „Přírodovědecký klub" in Proßnitz, Jahrg. XVI, S. 29.) 8⁰.

Neu für das Gebiet: *Lecidea chrysella* Eitner, *Cladonia pycnolada* (Gaudich.) Nyl., *Gyrophora proboscidea* (L.) Ach., *Gyrophora hyperborea* (Hoffm.) Mudd. var. *primaria* K. Fries., *Leptogium minutissimum* Flk., *Caloplaca erythrocarpa* (Pers.) Th. Fries. Neu beschrieben (latein. Diagnose) *Cladonia carneola* Fr. m. *lateralis* Suza.

Szücz J. Über einige charakteristische Wirkungen des Aluminiumions auf das Protoplasma. (Jahrb. f. wissensch. Botanik, 52. Bd., 1913, 3. Heft, S. 269—332.) 8⁰. 1 Tafel, 4 Textabb.

Tschermak E. v. Examen de la théorie des facteurs par les recroisement méthodique des hybrides. (IV. conférence internationale de génétique, Paris 1911, Extrait.) 8⁰. 6 pag., 8 tab.

— — Über seltene Getreidebastarde. (Beiträge zur Pflanzenzucht, 1913, 3. Heft, S. 49—61.) 8⁰. 45 Textabb.

Verhandlungen der ersten österr. Gartenbauwoche vom 9.—14. Dezember 1912, Wien (Verlag d. k. k. Gartenbaugesellschaft), 1913. 4⁰. 181 S. illustr.

Aus dem Inhalt seien von botanischen Arbeiten erwähnt: Molisch H., Moderne Treibverfahren; Umlauft A., Blumenzwiebelzucht; Wolf L., Neue Kulturmethoden; Wettstein R. v., Die Kultur von Schnittblumen und Dekorationspflanzen in Dalmatien; Tschermak E. v, Die Bedeutung des Mendelismus für den Gartenbau.

Wiesner J. v. Elemente der wissenschaftlichen Botanik III. Biologie der Pflanzen. Mit einem Anhange: Die historische Entwicklung der Botanik. 3. vermehrte und verbesserte Auflage. Wien u. Leipzig (A. Hölder). 1913. 8⁰. 384 S. 91 Textabb. 1 botan. Erdkarte. K 11·40.

Wóycicki Z. Obrazy roślinności Królestwa polskiego. (Vegetationsbilder aus dem Königreiche Polen.) IV. Warschau, 1913.

10 Vegationsbilder des Galmeigebietes von Bolesław und Olkusz mit begleitendem Text in polnischer und deutscher Sprache.

Andersson G. och Birger S. Den Norrländska Florans geografiska fördelning och invandringshistoria, med särskild hänsyn till dess Sydskandinaviska arter. (Nörrlandskt Handbibliotek, V.) Uppsala and Stockholm, 1912. 8⁰. 416 S., 49 Fig., 37 Karten.

Andres H. Zwei neue *Pirolaceae* aus der Subsektion *Erxlebenia* (Opiz) H. Andres nebst einigen Bemerkungen zur Systematik der heimischen Arten. (Verhandl. d. botan. Vereins d. Provinz Brandenburg, 54. Jahrg., 1912, S. 218—227.) 8⁰. 2 Textabb.

Ascherson P. u. Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 77/78 Liefg. (IV. Bd., Bog. 51—56 u. Titelbogen; Registerband II, 1. Teil.) Leipzig (W. Engelmann), 1913. 8⁰. — M. 4·—.

Inhalt: Schluß der *Polygonaceae*. Beginn des Hauptregisters zum 4. Band.

— — Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Zweite. veränderte und vermehrte Auflage. 4. Liefg. (I. Band, Bogen 31—40 und Titelbogen). Leipzig (W. Engelmann), 1913. 8⁰. — M. 4·—.

Inhalt: *Potamogetonaceae* (Schluß), *Najadaceae*, *Aponogetonaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Alismataceae*, *Butomaceae*, *Hydrocharitaceae*.

Bachmann E. Zur Flechtenflora des Erzgebirges. (Anfang.) (Hedwigia, Bd. LIII, Heft 3, S. 99—112.) 8⁰.

Béguinot A. La vita delle piante superiori nella laguna di Venezia. Studio biologico e fitogeografico. Padova (presso l'autore), 1913. 8⁰ XVI + 320 pag., 75 tav. — Lire 20·—.

Beyer R. Über *Thalictrum minus* und einige neue Formen von *Thalictrum foetidum* und *Rumex crispus*. (Verhandl. d. botan. Vereins d. Provinz Brandenburg, 54. Jahrg., 1912, S. 228—237.) 8⁰. 1 Textabb.

Blakeslee A. F. Trees in Winter. Their study planting, care and identification. London (Macmillan and Co.), 1913. 8⁰. Illustrated. — 8 s., 6 d.

Börner C. Botanisch-systematische Notizen. (Abh. d. Naturw. Ver. Bremen, XXI. Bd., 2. Heft, S. 245—282.) 8⁰. 8 Fig.

Die Abhandlung bespricht einige systematische Gruppen, deren Formenreichtum den Verf. zur Aufstellung neuer Gattungen und zur Wiederherstellung fallengelassener veranlaßt. Aus der Gattung *Potamogeton* wird die neue Gattung *Stuckenia* ausgeschieden (begründet auf *P. pectinatus*). Ein zweiter Abschnitt behandelt die Systematik der *Scirpoideae-Scirpinae*. Für die *Caricoideae-Cariceae* wird eine weitgehende Spaltung der Gattungen vorgeschlagen; neue Gattungen *Holmia*, *Archaeocarex*, *Echinochlaenia*, *Dapedostachys*, *Kükenthalia*, *Proteocarpus*, *Limivasculum*, *Bitteria*, *Manochlaenia*, *Lamprochlaenia*, *Rhaptocalymna*, *Rhynchopera*, *Leptovignea*, *Desmiograstis*, *Thysanocarex*, *Indocarex*, *Vignidula*, *Chionanthula*. Auf *Rumex acetosella* wird die Gattung *Pauladolfia* begründet, die Trennung der Gattung *Solanum* in *Solanum* und *Solanopsis* wird vorgeschlagen. Die Abhandlung zeugt von guten Beobachtungen, ihre Ergebnisse erscheinen nicht ausgereift. Verf. steht als Zoologe den botanischen Anschauungen und literarischen Hilfsmitteln etwas zu ferne. W.

Bommer C. u. Massart J. Les aspects de la végétation en Belgique. Les districts flandrien et campinien par J. Massart. Bruxelles (Jardin botanique de l'état), 1912, Folio. 80 Tafeln.

Brockmann-Jerosch H. Der Einfluß des Klimacharakters auf die Verbreitung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften. (Englers botan. Jahrb. Bd. 49, Heft 3 u. 4, Beiblatt Nr. 109, S. 19—43, Tafel VI u. VII.) 8⁰. 9 Textabb.

Capitaine L. Etude analytique et phytogéographique du Groupe des Légumineuses.) Bulletin de Géographie Botanique, 22e année, 1913, Nr. 281—283.) 8⁰. 160 pag., 27 cartes.

Correns C. u. Goldschmidt R. Die Vererbung und Bestimmung des Geschlechtes. Zwei Vorträge, gehalten in der Gesamtsitzung der naturwissenschaftlichen und der medizinischen Hauptgruppe der 84. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Münster i. W. am 19. September 1912. Erweiterte Fassung. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1913. 8⁰. 149 S., 55 Abb.

Coutinho A. X. P. A Flora de Portugal (Plantas vasculares), disposta em chaves dichotomicas. Lisboa (Ailland, Alves e Cia.), 1913. 8⁰. 769 S.

Flora italica cryptogama. Pars. I: *Fungi.* Fasc. 9: G. B. Traverso, Supplemento II. all' elenco bibliografico della micologia italiana (51 pag.). Fasc. 10: T. Ferraris, *Hyphales-Mucedinaceae* (pag. 535—846. fig. 143—214). Ed.: Società botanica italiana. Rocca S. Casciano (L. Cappelli), 1912, 1913. 8⁰. — Lire 1·95 (1.60), 11·70 (9·75).

Fuhrmann F. Vorlesungen über technische Mykologie. Jena (G. Fischer), 1913. 8⁰. 454 S., 140 Textabb. — brosch. Mk. 15, geb. Mk. 16.

Giger E. *Linnaea borealis* L., eine monographische Studie. (Beihefte zum botan. Zentralblatt, Bd. XXX, 1913, 2 Abt., Heft 1, S. 1—78), 8⁰. 11 Tafeln. 3 Textabb.

Gothan W., Pilger R., Winkler H. Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Pflanzengeographie, Die Pflanzenwelt der Tropen, II. Hälfte (S. 273—534), (Das Leben der Pflanze, XII. Halbband). Stuttgart (Kosmos, Franckh). 8⁰. Zahlr. Textabb. u. Tafeln. — Mk. 6·50.

Grüning G. *Euphorbiaceae - Porantheroideae* et *Ricinocarpoideae.* (*Euphorbiaceae-Stenolobeae.*) (Engler A., Das Pflanzenreich. 58. Heft. IV. 147.) 8⁰. 1913. 97 S., 16 Textabb. — Mk. 5.

Guilliermond A. siehe Progressus.

Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Jena (G. Fischer). 8⁰. 3. Bd. (Ei und Eibildung — Fluoreszenz.)

Von botanischen Artikeln seien erwähnt: Entwicklungsmechanik oder Entwicklungsphysiologie der Pflanzen (von H. Winkler); Enzyme der Pflanzen (von F. Czapek); Epiphyten (von G. Karsten); Farne im weitesten Sinne, *Pteridophyta* (von F. O. Bower).

Hansen-Ostenfeld H. De Danske Farvandes Plankton. 1. Aarene 1898—1901. Phytoplankton og Protozoer. 1. Phytoplanktonets livskaar og biologi, samt de i vore farvande iegttagne Phytoplanktonters optraeden og forekomst. (Mémoires de l' Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, Copenhague, 7. série, Section des Sciences, t. IX, 1913, no. 2, pag. 117—478.) 4⁰. 9 Figures.

(Dänisch, mit einem französ. Resumee.)

Hegi S. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. IV. Bd., 1. Lief. (S. 1—48, Textabb. 718—742, Taf. 122—124) und VI. Bd., 1. Lief. (S. 1—32, Textabb. 1—18, Taf. 234—237). München (J. F. Lehmann) und Wien (A. Pichlers Witwe u. Sohn) gr. 8⁰. — Mk. 1·50.

Die 1. Lieferung des 4. Bandes enthält die *Berberidaceae*, *Lauraceae* und den größten Teil der *Papaveraceae*. — Der 6. Band ist von A. v. Hayek (Wien) bearbeitet; die vorliegende 1. Lieferung desselben enthält den Beginn der *Scrophulariaceae* (*Verbascum* bis *Scrophularia*).

Höhm F. Erster Versuch zur Bestimmung des Frühlingseinzuges in Böhmen. (Lotos, Prag, Bd. 61, 1913, Nr. 4, S. 90—94.) 8°. 1 Karte.

Jongmans W. Die Paläobotanische Literatur. Bibliographische Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Paläobotanik. 3. Band: Die Erscheinungen der Jahre 1910 und 1911 und Nachträge für 1909. Jena (G. Fischer), 1913. 8°. 569 S. — Mk. 26.

— — *Sphenophyllum charaeforme* nov. spec. (Annalen d. Naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XXVI, 1912, Nr. 3/4, S. 449—451, Tafel VI.) gr. 8°. 4 Textfig.

Die neue Art stammt aus Hruschau (Ostrauer Schichten); sie nimmt durch ihren im Namen angedeuteten Habitus und dadurch, daß der fertile Teil der Pflanze nicht ährenförmig ist, innerhalb der Gattung eine isolierte Stellung ein.

Kirchner O. v., Loew E., Schröter C. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Spezielle Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Lieferung 17, Bd. I, 3. Abt., Bogen 27—32: *Liliaceae*. Stuttgart (E. Ulmer), 1913. gr. 8°. 50 Textabb. — Mk. 3·60 (Mk. 5).

Kolderup Rosenvinge L. Sporeplanterne (Kryptogamerne). Kjøbenhavn of Kristiana (Pyldendal), 1913, 8°. 388 S. 513 Textabb.

Kränzlin F. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Buddleia* L. (Annalen d. Naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XXVI, 1912. Nr. 3/4, S. 394—398). gr. 8°.

Neue Arten: *Buddleia vernixia* Kränzl. (Peru, leg. Spruce), *B. Bangii* Kränzl. (Bolivia, leg. Bang, leg. Cuming), *B. rhododendroides* Kränzl. (Bolivia, leg. Lobb), *B. simplex* Kränzl. (Mexiko, leg. Berlandier), *B. Hosseusiana* (Siam, leg. Hosseus), *B. teucrioides* (Texas).

Küster E. Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner), 1913. 8°. 218 S., 25 Textabb. — Mk. 8.

— — Über Zonenbildung in kolloidalen Medien. (Beiträge zur entwicklungsmechanischen Anatomie der Pflanzen, 1. Heft). Jena (G. Fischer), 1913. 8°. 111 S., 53 Abb. — Mk. 4.

La Revue de Phytopathologie. Maladies des plantes. 1re année, Nr. 1, Avril 1913, gr. 8°. 16 pag. illustr. — Fr. 0·75.

Léveillé H. Monographie du genre *Onothera*. Avec collaboration de Ch. Guffroy. Fasc. III, 3. partie (pag. 409—466). Le Mans, 1913. 8°. Illustr. — Preis des ganzen Werkes Fr. 100.

Mit der vorliegenden Lieferung ist das ganze Werk abgeschlossen. Der erste Band erschien 1902, der zweite 1905, der erste und zweite Teil des dritten Bandes 1908, bzw. 1909.

Lotsy J. P. Fortschritte unserer Anschauungen über Deszendenz seit Darwin und der jetzige Stand der Frage. (Progressus rei botanicae, IV. Bd., 3. u. 4. Heft, S. 361—388.) 8°.

Eine kurze Abhandlung mit Ideen von großer Tragweite, wenn dieselben auch zunächst nach Auffassung des Ref. den Charakter von Arbeitshypothesen haben. Verf. geht von einer Analyse des Art- und Varietätsbegriffes aus und gelangt zu der Definition: „Zu einer Art gehören alle homozygoten Individuen, die aus denselben Anlagenkomplexen bestehen.“ Demnach ist die Art konstant, wenn auch in anderem Sinne als dem Linnés. Nach einer Besprechung der Untersuchungen H. Nilssons in Bezug auf *Oenothera Lamarckiana* und einer Kritik der Theorien Darwins und H. de Vries', kommt Verf. zu dem Ergebnisse, daß eine homozygote Verbindung ad infinitum konstant bleibt bis ihre Fortpflanzungszellen durch eine andere beeinflußt werden, daß mithin Kreuzung die einzige Ursache der Artneubildung sei. Er kommt damit, wenn auch auf anderem Wege zu demselben Resultate, wie Kerner. Die Gesamtevolution beruht demnach nicht auf der Neukonstitution von „Genen", sondern auf der Neukombination solcher. Wie man sieht, beruht der ganze Gedankengang des Verf. auf seiner Definition der „Art". Kann der Zustand, den wir „homozygot" nennen, eine andere Veränderung erfahren, als die durch Kreuzung oder nicht? Das ist in neuer Fassung die Frage, die uns seit Jahrzehnten beschäftigt. W.

Marzell H. Die Tiere in deutschen Pflanzennamen. Ein botanischer Beitrag zum deutschen Sprachschatze. Heidelberg (C. Winter), 1913. 8°. 235 S. — Mk. 6·80.

Massart J. Sommaire du Cours de Botanique fait en candidature en sciences naturelles à l' Université libre de Bruxelles. 2. édition. Bruxelles, 1912. kl. 8°. 172 pag.

Moss C. E. Vegetation of the Peak District. Cambridge (University Press), 1913. 8°. 235 pag., 36 Abb., 2 Karten.

— The Cambridge British Flora. Cambridge (University Press), Folio, 10 volumes. — Price 45 S. [40 S.] per volume.

Poeverlein H. Die Utricularien Süddeutschlands (Forts.). (Allgem. botan. Zeitschr., XIX. Jahrg., 1913, Nr. 3, S. 33—35.) 8°.

Progressus rei botanicae. IV. Bd., 3. u. 4. Heft. Jena (G. Fischer), 1913. 8°. S. 303—542.

Inhalt: Richter O., Die Reinkultur und die durch sie erzielten Fortschritte vornehmlich auf botanischem Gebiete. (S. 303—360, 6 Textabb.) — Lotsy J. P. Fortschritte unserer Anschauungen über Deszendenz seit Darwin und der jetzige Stand der Frage. (S. 361—388; Besprechung siehe oben.) — Guilliermond A. Les Progrès de la Cytologie des Champignons. (S. 389—542, 82 Textabb.)

Raum J. Züchtung und Saatbau des Fichtelgebirgshafers. Stuttgart (E. Ulmer), 1913. 8°. 100 S., 14 Abb. — Mk. 2·50.

Roth A. Das Murgtal und die Flumseralpen. (Inaugural-Dissertation.) St. Gallen (Zollikofer und Co.), 1912. 8°. 283 S., illustr., 1 Karte.

Rouy F. Flore de France. Tome XIV et dernier. Paris (E. Deyrolle), 1913. 8°. 562 pag. — Mk. 10.

Graminées. Gymnospermes, Cryptogames vasculaires.

Samuelsson G. Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger *Bicornes*-Typen. Ein Beitrag zur Kenntnis der systematischen Stellung der Diapensiaceen u. Empetraceen. (Svensk botanisk Tidskrift, 1913, Bd. 7, H. 2, pag. 97—188.) 8°. 17 Textabb.

Schulz A. Das Klima Deutschlands in der Pleistozänzeit. I. Die Wandlungen des Klimas Deutschlands seit der letzten Eiszeit. (Abhandlungen d. naturforschenden Gesellsch. zu Halle a. d. S., N. F., Nr. 1, 1912, S. 1—49.) 8°.

— — *Triticum aegilopoides Thaoudar* × *dicoccoides*. (Mitteil. der Naturforsch. Gesellschaft zu Halle a. d. S., 2. Band, 1912, Nr. 4.) 8°. 4 S.

Es war allgemein angenommen, daß *Triticum monococcum* von *Tr. aegilopoides*, u. zw. von dessen vorderasiatischer Unterart *T. Thaoudar* abstammt; diese Anschauung geht insbesondere auf F. Koernicke zurück. Verf. erbringt den Nachweis, daß als Stammpflanze viel eher die europäische Unterart *Tr. boeoticum* in Betracht kommt. W.

Schulz R. Studie über Pilze des Riesengebirges. I. Teil. (Verhandl. d. botan. Vereins d. Provinz Brandenburg, 54. Jahrg., 1912, S. 32—122.) 8⁰.

— — *Acer pseudoplatanus* L. var. *tripartitum* (Ebenda, S. 123). 8⁰.

Schürhoff P. Karyomerenbildung in d. Pollenkörnern von *Hemerocallis fulva.* (Jahrb. f. wissensch. Botanik, 22. Bd., 1913, 4. Heft, S. 405—409, Tafel 5.) 8⁰.

Sieben H. Einführung in die botanische Mikrotechnik. Jena (G. Fischer), 1913. 16⁰. 96 S., 19 Textabb. — Mk. 2.

Strasburger E. Das botanische Praktikum. 5. Aufl. bearbeitet von E. Strasburger und M. Koernicke. Jena (G. Fischer), 1913, 8⁰. 860 S. 246 Textabb. — Mk. 24.

Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. V, sect. III, part II (pag. 193—332). London (L. Reeve and Co.), 1913. 8⁰. — 7 s.

Inhalt: R. A. Rolfe, *Orchidaceae* (Schluß), Addenda and corrigenda, Index.

Tietze S. Die Lösung des Evolutionsproblems. München (E. Reinhardt), 1913. 8⁰. 225 S.

Warburg O. Die Pflanzenwelt. 1. Bd. Protophyten, Tallophyten, Archegoniophyten, Gymnospermen u. Dikotyledonen. Leipzig u. Wien (Bibliographisches Institut), 1913. 8⁰. 619 S., 31 Tafeln, 216 Textabb. — Mk. 17.

Ein groß angelegter Versuch einer populären Darstellung des Pflanzensystems. Der vorliegende Band behandelt die Thallophyten, die Archegoniaten, die Gymnospermen und einen Teil der Dikotyledonen. Das Buch steht vollkommen auf wissenschaftlicher Höhe, bringt eine Fülle belehrender Details, nimmt insbesondere auf alle für den Menschen wichtigen Pflanzen Rücksicht und ist reich und prächtig illustriert. Mit 3 Dingen kann sich der Ref. nicht befreunden. Der Verf. sagt mit Recht in der Einleitung, daß das System mehr als eine Registratur sein soll, daß es ein Abbild der natürlichen Entwicklung des Pflanzenreiches sein soll. In der Tat könnte eine Darstellung des Systems nach Meinung des Referenten in erster Linie anregend und belehrend sein, wenn diese letztere Aufgabe in den Vordergrund tritt; das ist nun in dem Buche nicht der Fall. Nicht befreunden kann sich Ref. ferner mit dem zu weit gehenden Bestreben der Einführung deutscher Pflanzennamen, u. zw. für Pflanzen, für deren Bezeichnung ein deutscher Namen niemals Bedürfnis sein wird. Namen, wie „färbende Runzelrinden-Rotalge“ für *Rythiphloea tinctoria*, „Roth's Polster-Rotalge“, „pelzige Rotkrusten-Rotalge“, „gedunsenes Streifensternmoos“ werden sich doch niemals einbürgern. Die ganz prächtigen, ein reiches Material darbietenden Abbildungen trachten die Plastik der Figuren durch entsprechende Andeutung des Schattens auf dem Hintergrunde zu erhöhen; zu falschen Anschauungen in bezug auf die Größe des dargestellten Objektes kann es führen, wenn in denselben Schatten ein mikroskopisches Bild gelegt erscheint.

W.

Wildeman E. De. Flore du Bas- et du Moyen Congo. Études de Systématique et de Geographie Botaniques. (Annales du Musée du Congo Belge. Botanique, série V, Tom III, Fasc. III, pag. 317—533, planches L—LXVIII.)

Wünsche-Niedenzu. Anleitung zum Botanisieren und zur Anlegung von Pflanzensammlungen. Nach dem gleichnamigen Buche von E. Schmidlin vollständig neu bearbeitet von Prof. Dr. O. Wünsche. 5. verb. Aufl., herausgegeb. von Prof. Dr. Fr. Niedenzu. Berlin (P. Parey), 1913. kl. 8⁰. 372 S., 245 Textabb. — Mk. 4·50.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Neuere Exsikkatenwerke.

Carr W. P. Phanerogams of Northwestern South Dakota. Fasc. 1 (Nr. 1—50).

Havaas I. Lichenes Norvegiae occidentalis. Fasc. 1 (Nr. 1—25).

Hayek A. v. Centaureae exsiccatae criticae. Fasc. 1 (Nr. 1—50).

Kurtz F. Herbarium Argentinum. Cent. 1.
Vgl. Jahrg. 1912, S. 286.

Kutak W. Flechtensammlung aus Böhmen. Fasc. 1—4 (Nr. 1—200).

Petrak F. Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata. Liefg. 12 (Nr. 1101 bis 1200).

— — Desgleichen. II. Serie, 1. Abteilung: Pilze. Liefg. 12 und 13 (Nr. 551—650).

— — Desgleichen. II. Serie, 3. Abteilung: Moose. Liefg. 1 und 2 (Nr. 1—100).

Notiz.

Professor Dr. Friedrich Fedde (Dahlem bei Berlin, Fabeckstraße Nr. 49), der Herausgeber des „Repertorium specierum novarum regni vegetabilis“, beabsichtigt, ein besonderes „Repertorium Europaeum et Mediterraneum“ herauszugeben, welches sowohl Original- als auch Nachdruckdiagnosen der europäischen Flora und der des Mittelmeergebietes mit Ausschluß des äußersten Ostens umfassen soll. Der Preis des etwa 7—10 Bogen starken Bandes wird M. 7·50 (für das Ausland M. 8·—) betragen. Es kann jedoch mit dieser Sonderausgabe nicht eher begonnen werden, als bis sich mindestens 100 Abonnenten dafür gemeldet haben. Im Interesse des raschen Zustandekommens dieses sehr dankenswerten, für jeden europäischen Floristen wichtigen Unternehmens ist es daher gelegen, daß die Abonnements möglichst bald an den Herausgeber eingesendet werden.

Personal-Nachrichten.

Am 27. Mai d. J. ist Dr. Hermann Sommerstorff, Assistent am botanischen Garten und Institut der Universität Wien, nach kurzem Leiden gestorben. Mit ihm ist einer der tüchtigsten und vielverheißendsten jungen Botaniker Österreichs vorzeitig ins Grab gesunken.

Othmar Reiser, der auch als Botaniker bekannte Kustos der zoologischen Abteilung des bosnisch-herzegowinischen Landesmuseums in Sarajevo, wurde zum Regierungsrat ernannt.

Karl Maly wurde zum Kustosadjunkten am bosnisch-herzegowinischen Landesmuseum in Sarajevo ernannt und mit der Verwaltung der botanischen Sammlungen und der Leitung des botanischen Gartens betraut.

Professor Dr. Franz Niedenzu (Braunsberg, Ostpreußen) wurde zum Geheimen Regierungsrat ernannt.

Geheimrat Dr. Ludwig Wittmack, ordentlicher Professor a. d. landwirtschaftlichen Hochschule und außerordentlicher Professor a. d. Universität Berlin, tritt in den Ruhestand. (Hochschulnachrichten.)

Dr. Carl Baenitz (Breslau) ist am 3. Jänner 1913 gestorben.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 7. Wien, Juli 1913.

Bemerkungen zur entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns.

Von **Dr. August v. Hayek** (Wien).

In einer vor zwei Jahren in ungarischer Sprache verfaßten[1]) und jetzt, mit einigen Zusätzen versehen, auch in deutscher Übersetzung erschienenen Arbeit[2]) versucht J. Tuzson die Entwicklungsgeschichte der ungarischen Flora darzustellen.

Zu Beginn skizziert Verf. den Entwicklungsgang der Flora des das ungarische Tiefland umgebenden Berglandes. Auf die zahlreiche mediterrane und amerikanische Gattungen aufweisende Oligocänflora folgt zu Ende des Tertiär eine Flora, in der schon die heute in Mitteleuropa verbreiteten Laubholzgattungen sowie *Pinus* vertreten sind, während Reste von der eigentlichen Gebirgsflora angehörigen Gattungen, wie *Picea*, *Taxus* etc., aus dem ungarischen Präglacial nicht bekannt sind, wohl aber aus nördlicheren Gegenden. Aus diesem allmählichen Zunehmen der an kältere Klimate angepaßten Gattungen schließt der Verf., daß die „Wanderung der Tropenpflanzen von den Polargegenden dem Äquator zu, die bereits in der Kreidezeit begonnen hatte, am Ende des Pliocän zum Abschluß kam und es in der dem Pleistocän unmittelbar vorausgehenden Zeitabschnitt eine Zeit gegeben hat, wo die Vegetation der Erde bereits die heutigen Verhältnisse aufwies“. Diese Periode wird als „homostatische“ Periode bezeichnet.

Im Pleistocän trat infolge der Vergletscherung der höheren Gebirge eine Rückwirkung auf die Vegetation ein, zahlreiche boreale Arten treten in den pleistocänen Ablagerungen der Karpathen auf, daneben freilich auch thermophile Typen, z. B. *Cotinus*, woraus auf den Wechsel kälterer und wärmerer Perioden im Pleistocän geschlossen werden kann.

Das Alföld war damals noch größtenteils von einem Binnenmeer bedeckt, das allmählich abfloß und an dessen Stelle sich ausgedehnte Sümpfe mit borealer Vegetation ausbreiteten, doch beweist das stellenweise Auftreten von „Dreikantnern“, daß auch damals schon einzelne sandige „Steppengebiete“ existiert haben; auch die Funde von Steppentieren in diluvialen Ablagerungen des Alföld und seine Umgebung sprechen für diese Annahme. Da auch in Deutschland auf die Tundrenvegetation vielerorts eine Steppenvegetation folgte, ist es auch nichts Außergewöhnliches, daß in Ungarn neben der borealen Sumpfflora eine Steppenflora sich entwickelte.

---

[1]) Magyarország fejlödéstörténeti növenyföldrajzának föbb vonásai (Math. és term. Ertesitö, XXIX., p. 558 ff.).

[2]) Grundzüge der entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns. Naturw. Mitteilungen aus Ungarn, XXX. Band (1913), p. 30 ff.

Diese ungarische Steppenflora soll nun in Ungarn nicht aus dem Osten, sondern aus dem Norden eingewandert sein. Diese Behauptung versucht der Autor nun zu beweisen.

In erster Linie soll gegen die Möglichkeit der Einwanderung der Steppenflora aus dem Südosten der Umstand sprechen, daß in Südrußland eine große Zahl von Arten und Gattungen vorkommt, die in Ungarn völlig fehlen. Die übrigen Arten, also jene, welche den südrussischen und ungarischen Steppen gemeinsam sind, zerfallen in drei Gruppen. Die eine umfaßt jene Arten, die auch für die mittel- und westeuropäischen Steppen als typisch gelten. In dieser Gruppe figurieren freilich Arten, die, wenn sie heute auch bis Spanien verbreitet sind, doch, wie ihre allgemeine Verbreitung und die der ihnen zunächst verwandten Arten beweist, gewiß östlicher Herkunft sind, wie z. B. *Astragalus austriacus* und *A. exscapus*. Aus solchen Arten nun soll die Flora der ungarischen Steppen zu 75—80% bestehen. Es ist hier leider nicht der Raum, den statistischen Gegenbeweis zu führen; der Autor enthebt uns aber auch dieser Notwendigkeit, denn in der zweiten Gruppe weiß er sofort ebensoviel Beispiele anzuführen von Arten, die in Südrußland und Ungarn, aber nicht weiter westlich vorkommen; z. B. *Iris arenaria*, *Alsine glomerata*, *Gypsophila paniculata*, *Astragalus asper*, *Jurinea mollis* etc. Von diesen Arten, die heute in Westeuropa fehlen, wird nun ausdrücklich behauptet, daß sie nicht aus den südrussischen Steppen stammen, sondern „schon zur Zeit der präpleistocänen und pleistocänen Zustände in Westeuropa heimisch waren“. Diese Annahme ist vollständig unverständlich und wird auch durch nichts bewiesen. Verf. meint freilich, daß, wenn man überhaupt annimmt, daß vor dem Pleistocän im westlichen Europa Steppen existiert haben, dies anders gar nicht denkbar sei. Daß die westmediterrane (spanische) Steppenflora aus ganz anderen Arten besteht, als die südöstliche (*Lygeum*, *Stipa tenacissima* und deren Begleitpflanzen), das übersieht Verf., und was die „westeuropäischen Steppen“ betrifft, so existieren sie in dem atlantischen Klima Westeuropas heute ebensowenig als im oder vor dem Pleistocän, denn was außerhalb des Mediterrangebietes in Westeuropa an xerophilen Staudenformationen existiert, ist noch lang keine Steppe. Übrigens geht Tuzson über diese östliche Artengruppe des weiteren mit Stillschweigen hinweg, erwähnt die dritte der drei Artengruppen überhaupt nicht, sondern kommt wieder auf die erste Gruppe, die Arten, die von Südrußland bis Spanien verbreitet sind, zurück, und stellt schließlich die Behauptung auf, daß *Ferula Sadleriana* und *Artemisia latifolia* in Ungarn die letzten Nachzügler ostwärts gewanderten Arten darstellen.

Eine Beweiskraft gegen die Annahme, daß die Steppenflora Ungarns aus Südrußland eingewandert ist, besitzen Tuzsons Ausführungen keineswegs. Sie bewiesen höchstens, daß in der Flora des Alfölds neben südöstlichen auch südliche und südwestliche Typen vertreten sind, was ja bisher niemand bezweifelt hat. Aber Verf. übersieht ganz, daß im Südosten der ungarischen Ebene die Zahl östlicher Arten immer mehr zunimmt, daß besonders in Siebenbürgen eine recht beträchtliche Anzahl typisch südrussischer Arten vorkommt (z. B. *Adonis wolgensis*, *Crambe aspera*, *Halimocnemis volvox*, *Centaurea ruthenica*), daß die nördlichen und nordwestlichen Arten, sofern sie überhaupt im Alföld vorkommen, eine relativ geringe Verbreitung besitzen. Daß die südrussischen Steppen viel artenreicher sind als die ungarischen, besitzt gar keine Beweiskraft, niemand hat ja noch behauptet, daß das Alföld das Zentrum der südeuropäischen Steppenflora darstellt, und daß, wenn die ungarische Flora aus Südosten eingewandert ist, eine recht beträchtliche Anzahl von Arten diese Wanderung nicht mitgemacht hat, ist doch selbstverständlich. Der Umstand, daß *Agropyrum dasyanthum*, *Tulipa Biebersteiniana*, *Salsola collina*, *Gypsophila glomerata*, *Dianthus humilis*, *Alyssum podolicum*, *Chorispora tenella*, *Rindera tetraspis*, *Jurinea linearifolia*, *Centaurea picris* etc. nicht von Osten her bis ins Alföld gewandert sind, kann doch kein Beweis dafür sein, daß *Agropyrum cristatum*, *Iris arenaria*, *Halimocnemis volvox*, *Gypsophila paniculata*, *Dianthus diutinus*, *Alyssum tortuosum*, *A. desertorum*, *Rindera umbellata*, *Jurinea mollis*, *Centaurea ruthenica*, *C. trinervia* u. a. diesen Weg auch nicht gemacht haben. Oder sollten *Beckmannia eruciformis*, *Iris humilis*, *Silene parviflora*, *S. longiflora*, *Adonis wolgensis*, *Ranunculus pedatus*, *Lepidium latifolium*, *Astragalus varius*, *Vinca herbacea*, *Onosma arenarium*, *Verbascum phoeniceum*, *Xeranthemum annuum*, *Carduus hamulosus*, *Centaurea ruthenica*, *C. trinervia* und zahllose andere typische Steppenpflanzen Ungarns und Siebenbürgens tatsächlich aus Norden eingewandert sein, wie Verf. annimmt?

Wäre das der Fall und wären sie die einzig denkbare Wanderstraße über Mähren gekommen, so mußten die Steppenpflanzen gegen Nordwesten zu ja an Häufigkeit und Artenzahl zunehmen, gerade wie dies bei den tatsächlich aus dem Nordwesten eingewanderten Sandpflanzen, wie *Conynephorus canescens*, *Armeria vulgaris*, *Helichrysum arenarium* etc. der Fall ist. Daß die annuellen *Bromus*-Arten der Sandsteppen mitteleuropäischer Herkunft sind, mag ja sein — bewiesen ist das noch lange nicht — aber selbst die *Stipa*-Arten und *Andropogon gryllus* stammen gewiß nicht aus dem nördlichen Mitteleuropa, sondern sind daselbst genau so wie in Ungarn aus dem Süden und Südosten eingewandert; und noch vielmehr gilt dies von einer Anzahl anderer Steppentypen, die hie und da in Deutschland noch zu finden sind, wie *Gypsophila paniculata*, *Adonis vernalis* u. dgl.

Tatsächlich haben sich die Verhältnisse etwa folgendermaßen entwickelt: Nach dem Zurückweichen des Pliocänmeeres bildeten die diluvialen Schotter und Sande eine weite, für allerlei xerophile Arten besiedlungsfähige große Fläche, von der wanderungsfähige Arten Besitz ergreifen konnten. Tatsächlich sind solche aus allen Weltgegenden eingewandert, aus Norden, Süden und Osten. Aber den nördlichen Arten sagt das Klima nicht zu oder sie sind gegenüber den südlichen und östlichen Arten nicht konkurrenzfähig. *Corynephorus canescens*, *Aira caryophyllea*, *Armeria vulgaris*, *Jasione montana* usw., die typischen Vertreter der nordwestlichen Sandpflanzen, haben im Alföld eine recht geringe Verbreitung gefunden, andere, wie *Calluna vulgaris* und *Sarothamnus* fehlen ganz, weil sie in dem trockenen, kontinentalen Klima kein Fortkommen finden. Besser kommen schon die südlichen und südwestlichen Typen fort, wie *Festuca vallesiaca*, *Stipa pennata*, *Andropogon gryllus* etc. Aber auch diese Arten bilden genau genommen nur einen geringen Prozentsatz der Flora des Alfölds, denn gar manche derselben, wie z. B. *Stipa* weisen, wenn man die Verbreitung der ganzen Gattung ins Auge fast, doch auf eine östliche Heimat und die Zahl der südwestlichen (iberischen!) Typen ist in Ungarn im Vergleich zu den östlichen ganz minimal. Trotz des Fehlens zahlreicher asiatischer und südrussischer Genera und Species ist die Flora der ungarischen Ebenen doch östlichen Ursprunges, wenn auch das Vorkommen einzelner westlicher und mediterraner Typen nicht geleugnet werden soll.

Wenn demnach Tuzson die Flora der ungarischen Ebene als eigene „Danubische Zone“ des mitteleuropäischen Bezirkes dem „südrussischen Bezirk“ gegenüberstellt, hat das noch einen gewissen Anschein von Berechtigung, obgleich es gewiß richtiger wäre, sie als eigene „Danubische Zone“ diesem südrussischen Bezirk anzugliedern, mit dem sie entwicklungsgeschichtlich gewiß näher verwandt ist als z. B. mit der Flora des Schwarzwaldes oder der der schleswigschen Marschen.

Tuzson aber faßt den Begriff seiner „Danubischen Zone“ viel weiter; diese umfaßt neben der „Unterzone des Alfölds“ noch die „pannonische“, „ostkarpathische“, „syrmische“ und „rumänische“ Unterzone und erstreckt sich vom Ostrand der Alpen und Südrand der Westkarpathen bis an den Fuß des bosnischen Berglandes, die Donau uud den Pruth, alle Höhenstufen in sich schließend.

Mir erscheint die Unterscheidung eines solchen pflanzengeographischen Bezirkes als unmöglich.

Man kann pflanzengeographische Bezirke nach rein floristischen, nach ökologischen oder nach entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkten abgrenzen. Tuzson steht auf letzterem Standpunkt.

Nach seiner Ansicht ist die Flora des Alfölds eine Flora, die während des und nach dem Pleistocän von Norden her aus den mitteleuropäischen Steppengebieten eingewandert ist und auch südrussische und südwesteuropäische Elemente in sich aufgenommen hat.

Da die „Unterzone des Alföld“ zur „Danubischen Zone“ gehört, ist doch wohl anzunehmen, daß die Flora der übrigen Unterzonen entwicklungsgeschichtlich gleicher oder ähnlicher Herkunft ist.

Da stößt mir unwillkürlich die Frage auf: Was hat die Flora der Alpenwiesen der Rodnaer Alpen mit den Salzsteppen bei Debreczen in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht Gemeinsames? Was die Buchenwälder der Umgebung von Herculesfürdö mit der Flugsandflora der Kecskemeter Heide? Oder die Felsenflora des Ocsemteteje mit der Flora der Donausümpfe bei Mohács? Sind diese Beziehungen wirklich engere als die der Rodnaer Alpenwiesen mit denen der Tatra, als die der Herculesbader Buchenwälder mit denen der Belaer Kalkalpen und die der Ocsem-tetejeflora mit der der Pieninen? Nach der von Tuzson entworfenen Karte und seinen Ausführungen müßte man das wirklich fast glauben.

Nehmen wir an, Tuzsons Ansicht über die Entstehungsgeschichte der Alföldflora wäre vollkommen richtig und unzweifelhaft bewiesen, so ist es eine junge, im und nach dem Pleistocän z. T. aus dem Norden, z. T. aus Südosten und Südwesten, aber von überall her aus Steppengebieten eingewanderte Flora.

Die Waldflora der Ostkarpathen ist borealen Ursprunges, zum Unterschied von der der Westkarpathen starke Beziehungen gegen Nordosten (Sibirien) aufweisend, aber gleich dieser eine Flora, die im Tertiär die kühleren Gebiete Europas und Asiens bewohnte und erst gegen Ende des Tertiärs, z. T. vielleicht erst nach der Eiszeit, die erst zu Ende des Tertiärs aufgetürmten Kettengebirge Mitteleuropas besiedelte. Meint Tuzson vielleicht, daß die aus „Norden“ eingewanderten Steppenpflanzen des Alfölds, also *Stipa*, *Alsine setacea*, *Salsola kali*, *Silene conica*, *Astragalus exscapus* etc., derselben Herkunft sind wie *Picea excelsa*, *Pinus cembra*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Dentaria glandulosa* oder *Telekia speciosa*? Die Geschichte der Hochgebirgsflora der Karpathen ist sehr kompliziert, Reste der tertiären Hochgebirgsflora haben sich da mit arktischen, altaischen, balkanischen Typen, mit aus der Ebene in die Hochregion aufgestiegenen Arten in der mannigfachsten Weise gemischt, aber irgendwelche gemeinsame Züge mit der Alföldflora kann ich unmöglich finden. Ja, nicht einmal die Flora des westungarischen Berglandes, d. h. die Wald- und Triftflora, nicht die sekundär eingewanderten Steppenelemente, hat mit der Flora des Alföld irgendetwas zu tun, denn sie stellt uns den Rest der ursprünglichen, seit dem Tertiär nicht oder nur wenig veränderten Flora dar, im Gegensatz zu der ganz jungen, spät, sei es woher immer, eingewanderten Steppenflora.

Daß die Ostkarpathen „von den Steppen der Mezöseg bis hinauf zu den bereits in der Region des ewigen Schnees liegenden alpinen Gebieten eine außerordentlich abwechslungsreiche Flora“ besitzen, gibt Tuzson selbst zu. Trotzdem werden diese weder in floristischer, noch in ökologischer, noch in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung irgendwelche gemeinsame Züge aufweisenden Floren in der „Unterzone der Ost-Karpathen“ der „Danubischen Zone“ zusammengefaßt. Die Gründe für dieses Vorgehen sind folgende: „Dieses Bergland bildet bloß eine ökologische Insel der danubischen Zone, die rings von Steppengebieten umgeben ist, zweitens ist es durch die östlichen und südlichen Beziehungen seiner Flora sowie durch seinen auffallenden Endemismus von den nördlichen Karpathen und ebenfalls durch seinen Endemismus wie durch das Fehlen zahlreicher Balkanpflanzen auch von der Gebirgsgegend des Balkan verschieden. Drittens endlich umschließt es ein Becken, dessen Flora den Charakter der danubischen Steppenflora aufweist.“

Das heißt soviel, als wenn man sagen würde: Dieser Wald ist rings von Steppe umgeben, ist von den benachbarten Wäldern durch die und die Merkmale verschieden und umschließt endlich auch eine Steppeninsel, ergo ist dieser Wald eine Steppe.

Wenige Seiten später wird dann darauf hingewiesen, daß dieses Gebiet unterhalb einer Höhe von 1200 m nicht vergletschert war und daher, allerdings „je nachdem es der Wechsel der Perioden mit sich brachte“, seine Flora ungestört entwickeln konnte. Die zahlreichen Relikte stammen nach Tuzson wahrscheinlich größtenteils aus der Zeit des präpleistocänen homostatischen Zustandes.

Tatsächlich besteht dieser Bezirk aus drei entwicklungsgeschichtlich ganz verschiedenen Bezirken, nämlich: 1. Der Zone über 1200 m, die zur Eiszeit größtenteils von Gletschern bedeckt war und eine relativ junge Flora besitzt. 2. Die Hänge des Gebirges, die unter dem Einfluß der eiszeitlichen Gletscher ihren Florencharakter vollständig änderte, da damals zahlreiche boreale und nordasiatische Arten einwanderten. 3. Der zentralsiebenbürgischen Hochebene, die erst zu Ende des Tertiärs oder im Pleistocän trocken gelegt wurde und demnach wieder eine ganz junge Flora besitzt, die aber denn doch entwicklungsgeschichtlich mit der der Hochregion in nur sehr losem Zusammenhang steht.

Die Einteilung eines Gebietes in pflanzengeographische Bezirke, wo die Flora nicht nur eine horizontale, sondern auch eine vertikale Gliederung aufweist, bietet immer große Schwierigkeiten. Die vertikalen Höhenstufen sind voneinander in floristischer und ökologischer Beziehung meist sehr stark verschieden. In entwicklungsgeschichtlicher Beziehung liegen die Verhältnisse verschieden. In den meisten Hochgebirgen der Tropen, auch schon im südlichen Mediterrangebiet, ist die Flora der Hochregion aus der der tieferen Lagen entstanden, dort ist ihre Zurechnung zum gleichen Florengebiet wie diese gerechtfertigt. Ganz anders liegen die Verhältnisse in den Gebirgen Mitteleuropas. Dort ist die Hochgebirgsflora, entwicklungsgeschichtlich ganz oder fast ganz anderer Herkunft als die der Waldregion. Den Grundstock bildet die präglaciale Hochgebirgsflora, die sich vermutlich aus der damaligen Flora der tieferen Höhenstufen entwickelt hat, aber die damalige Flora der tieferen Höhenstufen war von der jetzigen, die aus zumeist borealen Elementen besteht, gewiß weit verschieden, sie bestand aus Elementen, die heute in der mediterranen Flora und im Gebiet der sommergrünen Laubholzflora (pannonische, illyrische, transalpine etc. Flora) zu Hause sind, also auch diese aus dem Tertiar stammende Grundstock der Hochgebirgsflora hat entwicklungsgeschichtlich mit der heutigen Waldflora nichts zu tun. Dazu gesellen sich aber noch die zahlreichen Elemente. die während der Glacial- und Interglacialzeiten von benachbarten Gebirgen und der Arktis her eingewandert sind, und nur relativ wenige Hochgebirgsformen haben sich aus der heutigen Waldflora herausgebildet. Demnach ist die heutige Hochgebirgsflora genetisch aus ganz anderen Elementen zusammengesetzt als die der Waldregion, geschweige denn der Steppenregion und die Zusammenfassung dieser drei Floren in einen Bezirk in keiner Weise zu rechtfertigen.

Wenn es dem Autor darum zu tun war, die eigenartige Stellung, die die ungarische Flora in Mitteleuropa einnimmt, dadurch besonders hervorzuheben, daß er selbe (mit Ausschluß der Westkarpathen) in einen einzigen Florenbezirk vereinigt und denselben den übrigen mitteleuropäischen Florenbezirken gegenüberstellt, war das verfehlt. Nicht darauf beruht der außerordentliche Reichtum und die interessante Zusammensetzung der Flora Ungarns, daß sie entwicklungsgeschichtlich ein Ganzes bildet, das seine eigene Geschichte durchgemacht hat. Im

Gegenteil, eben weil hier im Osten Florenelemente der verschiedenartigsten Provenienz zusammentreffen, weil hier auf relativ geringe Distanzen hin die Entwicklung der Flora in und nach der Eiszeit einen ganz verschiedenen Gang gegangen ist, darum besitzt Ungarn heute eine Flora, die an Mannigfaltigkeit seiner Formen, an Reichtum hochinteressanter und seltener Arten, an Gegensätzen in ökologischer Beziehung alle anderen mitteleuropäischen Gebiete weit übertrifft.

Ein neuer Standort von *Bryum Venturii* De Not.

Von **Julius Głowacki** (Graz).

Gelegentlich eines Ausfluges im August des vorigen Jahres auf den Schneeberg in Passeier (Tirol) fand ich vom Kaindltunnel an bis gegen die Schneebergscharte (Kaindlscharte) hin in einer Seehöhe von 2500—2650 m auf feinem Schlammboden an von Schneewasser überrieselten Stellen unter den ausgedehnten Schneefeldern dieser Örtlichkeit einen neuen Standort des seltenen *Bryum Venturii*, das meines Wissens bisher nur auf der Saent-Alpe im Rabbitale an den Ostabhängen der Ortlergruppe nordwestlich von Malé des Val di Sole von Venturi gesammelt wurde.

Die Untersuchung dieser Pflanze, die ich bisher nicht kannte, überzeugte mich von der Richtigkeit der Ansicht Limprichts, die der genannte Bryologe in Laubmoose, II. Bd., S. 425 ausgesprochen, daß dieses Moos wegen des von *Bryum* ganz abweichenden Baues seiner Blattrippe bei *Bryum* nicht verbleiben könne. Da es Limpricht unterlassen hat, einen neuen Gattungsnamen aufzustellen, möchte ich dafür den Namen *Chionobryum* vorschlagen, der aus dem griechischen Worte *χιών, όνος*, Schnee und *βρύον*, Moos, gebildet wurde.

Als Diagnose des neuen Genus ergäbe sich:

Chionobryum Głow.

Costa foliorum e cellulis homogenis composita, funiculo centrali nullo. Ceteris characteribus *Bryi* Dill. et recentiorum Bryologorum. Capsula nondum nota.

Species unica adhuc nota: ***Ch. Venturii* (De Not.) m.** = *Bryum Venturii* De Not., Epil., p. 408. — Limpr., Laubm., II., p. 424.

var. *exapiculata* m. n. var. — Blätter stumpf, ohne Spitzchen.

In den tieferen Lagen der oben beschriebenen Örtlichkeit mit der Stammart.

Die Nyctaginaceen-Gattungen *Calpidia* und *Rockia*.

Von **Anton Heimerl** (Wien).

I. *Calpidia* Du Petit-Thouars.

Im Januarhefte dieses Jahrganges der Österreichischen botanischen Zeitschrift brachte ich (S. 20), gestützt auf im Vorjahre ausgeführte Untersuchungen, Gründe vor, welche dafür sprechen würden, die alte, bisher mit *Pisonia* vereinte Gattung *Calpidia* als eigenes Genus aufzufassen, welchem die Arten meiner Sektion *Prismatocarpae* von *Pisonia* (Natürl. Pflanzenfam., III. Ib, S. 29) zufallen würden. Eine bestimmte Entscheidung erfolgte aber deshalb nicht, weil mir mehrere der in Betracht kommenden Arten nicht durch Autopsie, andere nur in ungenügender Aufsammlung bekannt geworden waren. Die Zwischenzeit hat nun die Ausfüllung dieser Lücken wenigstens soweit ermöglicht, daß die Hauptfrage gelöst werden konnte, was in erster Reihe der Zuwendung von reichlichem Material zu danken ist, welches zur Klärung wesentlichst beitrug[1].

Das Ergebnis meiner Untersuchungen ist, daß die von Aubert Du Petit-Thouars in: Histoire des Végetaux recueillis sur les isles de France etc., S. 35 (1804), aufgestellte Gattung ***Calpidia*** von *Pisonia* abzutrennen und als eigene, leicht kenntliche, auch geographisch gesonderte Gattung der Pisonieen anzusehen ist. Ihre Diagnose gestaltet sich folgendermaßen:

Flores[2] saepe abortu unisexuales, rarius pro parte etiam hermaphroditi, f. semper pedunculati, bracteolis in perianthii basi deficientibus. Perianthia campanulata v. infundibuliformia, v. in floribus ♂ et ♀ (v. ☿) minus diversa (usque f. aequalia) v. in ♀ magis tubuloso-campanulata. Stamina vario numero, in basi ± cohaerentia, saepe antheris exsertis, pollinis granis ± punctatis, poris rimaeformibus ad ellipticis, ultra 3 usque compluribus instructis[3]. Germen f. sessile, ovario ± elongato, stigmate ± exserto, laxe v. dense fimbriato ad lacerato, capitato ad penicillato. Staminodia (in floribus ♀) staminibus ± breviora, antheris ± crassis. Germinis rudimentum (in floribus ♂) stylo ± breviore, stigmate v. minute papilloso v. breviter fimbriato v. sublaevi. Anthocarpia quoad consistentiam v. pergamacea v. coriacea v. lignosa, omnino non pulposa, oblongo-elliptica v. fusiformia v. f. prismatica, nonnunquam eximie in rostrum producta, plerumque sursum attenuata et in apice perianthii limbo persistente ± conspicue coronata, subteretia

---

[1] Die Direktion des königl. botanischen Gartens und Museums in Berlin übermittelte die Aufsammlungen Warburgs, die Direktion der Abteilung für Phanerogamie des Museums zu Paris unbearbeitete Kollektionen aus Tahiti und Neu-Kaledonien, die Vorstehung des Reichsherbars zu Leiden viele Exsikkaten aus dem niederländischen Kolonialgebiete; Prof. Dr. O. Beccari sendete seine Ausbeute aus dem Sundagebiete und Papua ein, wodurch mir auch ein Urteil über die von Bargagli-Petrucci in: Appendice al nuovo giorn. botan. ital., VIII, S. 603 ff. (1901) [Le specie di *Pisonia* delle regione dei Monsoni] beschriebenen neuen Arten ermöglicht wurde. Den geehrten Vorständen der genannten Sammlungen, sowie Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner, durch dessen Bemühungen die meisten dieser Förderungen zustande kamen, statte ich den wärmsten Dank ab. Ich habe so, abgesehen von zwei Arten, fast alles in Originalexemplaren vergleichen können. Von der einen, nicht eingesehenen Art, *Pisonia Lauterbachii* Warbg. (nomen nudum in: Schumann und Lauterbach, Flora d. deutschen Schutzgebiete in der Südsee, I, S. 307 [1901]), übermittelte Prof. Dr. O. Warburg gütigst die Diagnose, von der zweiten, *Pisonia spatiphylla* Schum., wird S. 308 im eben genannten Werke eine kurze Kennzeichnung gegeben; an der Hiehergehörigkeit beider Arten besteht für mich kein Zweifel.

[2] Es darf nicht übersehen werden, daß mehrere Arten (vgl. das Folgende) nur unvollständig bekannt sind und sich so noch einige Änderungen in der Diagnose ergeben können.

[3] Vgl. hiezu die folgenden Ausführungen.

v. angulata v. costata, in angulis (v. costis) non raro glutinosa. Fructus v. f. omnem anthocarpii cavitatem v. eius partem inferiorem solum obtegens, pericarpio v. f. libero v. cum testa ± cohaerente, membranaceo, parte testae rhaphali lamellam firmam, elongatam, perispermum gerentem formante. Embryo magnus, rectus, cotyledonibus inaequalibus, basi cordatis, exteriore maiore interiorem minorem amplectente. Perispermum saepe parcum ad rudimentarium, plerumque omnino hyalinum et gelatinosum, raro partim consistentia firmiore.

Arbores, arbusculae, frutices dioici v. polygamo-dioici (etiam monoici?), in regionibus tropicis (raro subtropicis) „Monsungebiet" dictis provenientes, in America omnino deficientes, foliis adultis saepissime glabris, alternis v. oppositis v. verticillatis, inflorescentiis pleiochasialibus, ± compositis, modo corymbosis, modo umbelliformibus, modo paniculatis.

Für Bestimmungszwecke sei vor allem auf das Fehlen der bei *Neea* und *Pisonia* am Blütengrunde (manchmal auch etwas tiefer) inserierten Hochblättchen aufmerksam gemacht, die bei diesen Gattungen selbst an Fruchtexemplaren oft noch anzutreffen sind; da dies in beiden Geschlechtern, ferner sowohl bei Blütenknospen als an fruchtenden Stücken, leicht nachzuweisen ist, dürfte es das bequemste Kennzeichen bilden.

Das in der Diagnose erwähnte Merkmal im Bau der Pollenkörner möchte auch einiger Beachtung wert sein. Der Pollen der untersuchten Arten von *Neea* und *Pisonia* weist im optischen Durchschnitte bei einer Untersuchung in Chloralhydrat drei, um 120° voneinander entfernte, verdünnte Stellen der kreisrunden Begrenzung auf, welche den spaltenähnlichen, ± langgestreckten Austrittstellen entsprechen; bei *Pisonia fragrans* Dumont-Cours. und *P. salicifolia* m. traf ich in derselben Anthere neben diesen Pollenkörnern nicht selten auch solche mit vier Austrittstellen an, ein Verhältnis, das wohl auch bei anderen Arten der Gattung auftreten dürfte. Bei den untersuchten *Calpidia*-Arten [1]) zeigte der optische Durchschnitt vier oder mehr verdünnte Stellen, wozu öfter noch Austrittstellen an der oberen und unteren Fläche des Pollenkornes kommen, so daß sich eine größere Anzahl von Poren ergibt; in der Flächensicht bilden dieselben kürzere oder längere, spaltenähnliche bis elliptische, zart umschriebene und im Vergleiche zur Umgebung weniger granulierte Stellen. Ich halte dies auch für phylogenetisch bemerkenswert, da hiedurch sowie durch die dem doldigen Typus öfter nahekommenden Blütenstände, das bei einigen Arten stattfindende Auftreten von Zwitterblüten, das Fehlen von Involukralbildungen, die Ausscheidung von Klebstoff auf den (nie saftigen) Anthokarpen eine Beziehung zur amerikanischen Gattung *Pisoniella* geschaffen wird, deren Pollen durch fast kreisrunde bis breit elliptische Poren nur geringfügig abweicht [2]).

---

[1]) Es sind dies: *C. artensis, Brunoniana, excelsa, Forsteriana, gigantocarpa, gracilescens, longirostris, taitensis;* die Verhältnisse sind bei mehreren Arten nur mit guten optischen Behelfen an dem in Chloralhydrat liegendem Korn zu beobachten, insbesondere macht es Schwierigkeiten, die Flächensicht der Poren aufzufinden.

[2]) Vgl. meine Arbeit über *Pisoniella* in Österr. botan. Zeitschrift, LXI, S. 462 ff. (1911); die einzige Art, *P. arborescens* (Lag. et Rodr.) Standley, bewohnt in der typischen Form das südliche Mexiko, in der Var. *glabrata* m. das andine Bolivien und Argentinien (Tucuman).

Im Holzkörper der Gattungen *Pisonia* und *Neea* kommen, wie Petersen (Botanisk Tidsskrift, 3. ser., III, S. 17 des französ. Referates, Tafel V. Fig. 7 u. 10 [1879]) nachwies, typische, zumeist einreihige (bei *Pisonia subcordata* Sw. auch Übergänge zu zweireihigen) Markstrahlen vor; bei *Pisoniella* fehlen dieselben [1]), wodurch (nebst anderem) sich eine der *Boerhaavia plumbaginea* Cav. verwandte Struktur ergibt. Die Markstrahlen sind am Querschnitte der Zweige, z. B. von *Pisonia discolor* Sw., *P. subcordata* Sw., *P. aculeata* L., schon bei starker Lupenvergrößerung leicht zu erkennen; am entsprechenden Querschnitte von *Calpidia excelsa*, sowie am Tangentialschnitte des Holzkörpers waren derartige nicht aufzufinden. Vielleicht zeigt sich beim Verfolgen dieser Frage an günstigerem Material ebenfalls eine Annäherung an *Pisoniella*.

Da die neukaledonische Gattung *Timeroyea* Montrouzier in allem wesentlichen, im Blütenbau, in der Beschaffenheit des Pollens, in Anthokarpen und Früchten mit *Calpidia* übereinstimmt, sich in die geographische Verbreitung dieser Gattung einfügt, endlich die für charakteristisch gehaltene Überzahl der Staubblätter dadurch an Bedeutung verliert, daß bei *Calpidia cauliflora* (Scheffer) m. bis gegen 30 Stamina in den ♂ Blüten gefunden werden, so könnte *Timeroyea* höchstens als eine Sektion von *Calpidia* festgehalten werden.

In der eingangs erwähnten Arbeit habe ich (S. 20) auf die Eigentümlichkeit der Verteilung der Reservestoffe des Samens für mehrere Arten, deren Früchte vorlagen, aufmerksam gemacht; das Perisperm war auf einen unbedeutenden gelatinösen, strukturlosen Rest reduziert, dafür zeigten sich reichliche Stärkevorräte im Embryo abgelagert. Dies hat sich aber nicht als durchgreifend erwiesen; bei *Calpidia Pancheriana* m. wurde der größere Teil des reichlich vorhandenen Perispermes von mehliger Beschaffenheit und stärkeführend gefunden, die Kotylen waren dagegen stärkefrei. Das so verschiedene Verhalten nahestehender Arten derselben Gattung ist wohl bemerkenswert.

Die folgende Aufzählung der zu *Calpidia* gehörigen Arten soll — vorgreifend der monographischen Bearbeitung — eine Übersicht des gegenwärtigen Umfangs der Gattung geben; ich hielt es auch von Wichtigkeit, bei den einzelnen Arten anzuführen, ob sie vollständig oder unvollständig bekannt sind und wie weit im letzteren Falle unsere Kenntnisse reichen. Wenn nichts anderes bemerkt, stützen sich die Fundortsangaben auf das eingesehene Material. Eine systematische Gliederung der Gattung ist erst bei weiterem Fortschritte in der Kenntnis der einzelnen Formen möglich, es mußte daher einstweilen die alphabetische Anordnung zugrunde gelegt werden; möglicherweise stellen sich auch späterhin einige der unterschiedenen Arten als zusammengehörig dar oder sind auf die verschiedenen Geschlechter derselben Art gegründet.

1. ***Calpidia artensis*** (Montrouzier sub *Timeroyea* in: Mémoires de l'Acad. impér. d. sciences de Lyon, X, S. 247 [1860]) [2]). — Neu-

---

[1]) Erste Angabe hierüber bei Solereder, Über d. systemat. Wert d. Holzstruktur etc., S. 207 (1885); weiteres bei Houlbert, Annales d. sciences natur., Botanique, 7 ser., XVII, S. 78 (1893) und in meiner zitierten Arbeit.

[2]) Auf diese Art gründeten bekanntlich Bronginart und Gris ihre Gattung *Vieillardia* (Bullet. de la société botan. de France, VIII, S. 375, 376 [1861]); die Art selbst figuriert bei ihnen als *Vieillardia austro-caledonica*.

Kaledonien und benachbarte Insel Art; für Neu-Guinea zweifelhaft[1]). [Vollständig bekannt.]

2. ***Calpidia Brunoniana*** (Endlicher! sub *Pisonia* in: Flora Norfolk., S. 43 [1833]). Abbildung bei: Hooker, Flora Novae-Zealandiae, I, Tafel 50, und bei Kirk, The forest flora of New Zealand, Tafel 140. — Hawaii-Inseln, Norfolk- und Howe-Inseln, Ostaustralien, Nordinsel von Neu-Seeland[2]), von diesen Fundorten sah ich typische Stücke; Literaturangaben liegen auch für Formosa, die Karolinen, Neu-Pommern und die Samoa-Inseln vor. [Vollständig bekannt.]

3. ***Calpidia cauliflora*** (Scheffer sub *Pisonia* in: Natuurkundig Tijdschrift v. Nederl. Indie, XXXII, S. 417 [1873])[3]). Abbildung bei Valeton in: Icones bogorienses, Fasc. I, Tafel XXII. — Ceram, Amboina, Neu-Guinea, Insel Waigeu (nordwestl. von Neu-Guinea). [Vollständig bekannt.]

4. ***Calpidia corniculata*** (Bargagli-Petrucci! sub *Pisonia* in: Appendice al nuovo giorn. botan. ital., VIII, S. 615 [1901]). — Insel Batjan (Molukken)[4]); Neu-Guinea. [Mir nur fruchtend bekannt; Blütenschilderung in der zitierten Arbeit].

5. ***Calpidia cuspidata* n. sp.** Neu-Guinea. [Nur mit ♂ Blütenknospen bekannt.]

Arbuscula? Folia petiolo 8—17 mm lg., tenuiore suffulta, oblongo-lanceolata ad elliptica, lamina 136—262 mm lg., 48—80 mm lt., f. in dimidio latissima, basin versus cuneatim angustata ad leviter acuminata, apicem versus acuminata et cuspidatim longius (10—20 mm) et acute producta, papyracea, nervis lateralibus 7—12 utrinque, tenuioribus, paulum prominulis, debile vixque prominenter ramificatis; crystallis styliformibus in mesophyllo deficientibus. Inflorescentiae ♂ terminales v. (spurie?) laterales, pedunculo rigidiusculo, 30—40 mm lg., vix crasso suffultae, usque 115 mm lt., multiflorae, laxae, versus ulteriores et ultimas ramificationes dense, in ceteris sparse pilis brevissimis, rufobrunneis pulverulenter tomentellae, umbellato-corymbosae, ramis primariis 4, verticillatis, iterum umbellatim ramificatis, ramis secundariis apice trichotome partitis, tenuioribus, ramulis ultimis cymulas divaricatim ramificatas, laxas, paucifloras, bracteis minutis, squamulaeformibus onustas gerentibus. Flores ♂ pedunculo 4 mm lg. suffulti, extus pilis ferrugineis tomentelli. Perianthia (in alabastro) pyriformia, in apice rotundata, infra in pedunculum angustata, lobis induplicato-cohaerentibus. Stamina 4—6, filamentis compressis, sursum paulo latioribus, antheris f. orbicularibus, pollinis granis minutis, 20—25 μ lt., tenuissime punctulatis.

---

[1]) Herrn Dr. A. Guillaumin verdanke ich eine Mitteilung über ein mögliches Vorkommen auf Neu-Guinea (Huon-Bucht).

[2]) Ein von Warburg auf den (südlich von Japan gelegenen) Bonin-Inseln gesammeltes und als *Pisonia Brunoniana* bezeichnetes Exemplar des Berliner Herbares dürfte ebenfalls hiehergehören.

[3]) *Pisonia maior*, von Baillon in Adansonia, X, S. 185 (16. I. 1872) aufgestellt, ist dieselbe Pflanze. Scheffers Publikation trägt am Schlusse den Vermerk „mense Januario 1872", der betreffende Band der Tijdschrift die Jahresangabe 1873; unter diesen Umständen behalte ich den trefflichen, von Scheffer gegebenen Namen bei.

[4]) Daselbst von Warburg aufgefunden und der absonderlichen Anthokarpe wegen im Herbare treffend *Pisonia ophiorhynchus* genannt.

Germinis rudimentum staminibus brevius, stylo crasso, in apice latiore, stigmate paulum fimbriato.

Legit clar. Beccari in Nova Guinea ad Ramoi (Exsicc. Nr. 340).

Bargagli-Petrucci sprach (l. c., S. 614) die vorliegende Pflanze für *Calpidia Mülleriana* (Warbg.), der sie auch wirklich recht ähnelt, an, doch überzeugte mich der Vergleich mit den Originalen von der Verschiedenheit, welche sich in der dünnen Blattkonsistenz, dem Fehlen der Styloiden in der Lamina, der sehr regelmäßig pleiochasial aufgebauten Inflorescenz, den im Knospenzustand birnförmigen, am Scheitel gerundeten Blüten und in der wechselnden Staminalzahl unserer Art ausspricht.

6. ***Calpidia excelsa*** (Blume! sub *Pisonia* in: Bijdragen tot de Flora van Nederl. Indie, S. 735 [1826]). Abbildung bei Presl. Symb. botan., Tafel 56 (*Pisonia macrocarpa*). — Philippinen, Andamanen, Celebes, Java, Timor, Aru [1]), hievon überall typische Exemplare eingesehen; nahestehende Stücke, deren Identifizierung teils durch Unvollständigkeit der Aufsammlung, teils durch Abweichung in einigen Merkmalen mir bisher nicht befriedigend gelang, sah ich von den Comoren [2]), aus Nordaustralien, von den Hawaii-, Fidschi- und Samoa-Inseln, endlich liegen Literaturangaben [3]) für die Liu-Kiu-Inseln, Hinterindien, Sumatra, Neu-Guinea, den Bismarck-Archipel und die Neuen Hebriden vor. [Vollständig bekannt.]

7. ***Calpidia Forsteriana*** (Walpers et Schauer sub *Pisonia* in: Nova Acta Academ. Caes. Leop. Carol., XIX, S. 403, Tafel XI [1843]). Hawaii-Inseln. [Vollständig bekannt.]

8. ***Calpidia gigantocarpa* n. sp.** [4]). — Neu-Kaledonien. [Vollständig bekannt.]

Arbuscula v. arbor 8 m alta, foliis versus ramorum apices subverticillatim confertis. Folia vulgo sessilia ad subsessilia, sed non raro petioliforme versus insertionem v. in petiolum distinctum, usque 24 mm lg., validum angustata, saepe valde elongata, subspatulato-oblonga, lamina usque 500 mm lg. et 120 mm lt., plerumque in superiore quarta parte latissima, basin versus longe angustata ad leviter acuminata, antice raro rotundata, saepius autem brevius attenuata et in apice ipso v. obtusiuscula v. acutiuscula, pergamacea, costa valida, nervis lateralibus usque 18 utrinque, (ut costa) prominentibus, gracile et ± frequenter areolatim ramificatis; crystallis styliformibus in mesophyllo parcis. Inflorescentiae terminales, in speciminibus luxuriantibus valde spectabiles,

---

[1]) Die durch Beccari auf Aru gesammelte Pflanze hat Bargagli-Petrucci (l. c., S. 618) als *Pisonia aruensis* beschrieben; sie ist von den javanischen Typen der *Calpidia excelsa* nicht verschieden.

[2]) Diese Angabe ist auf das Exsikkat Nr. 1606 von Humblot gegründet, das im Berliner Herbare als von den Comoren, in dem des Pariser Museums als von Madagaskar herrührend bezeichnet ist.

[3]) Insbesondere für die Stücke aus Polynesien ist in den Herbarien und in der Literatur der von Seemann (Journal of Botany, I, S. 244 [1863]), eingeführte Name: *Pisonia umbellifera* im Gebrauch, der nach den Fundortsangaben dieses Autors zum mindesten *Calpidia Brunoniana*, *C. excelsa* und *C. Forsteriana* umfaßt; übrigens ist die nahe Beziehung aller genannten Arten außer Zweifel.

[4]) Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. A. Guillaumin liegt diese Art im Pariser Museum als „*Vieillardia elongata*", handschriftlich von Brongniart und Gris bezeichnet, auf, weshalb er sie in: Annales du Musée coloniale de Marseille, 2 sér., IX, S. 210 [1911] unter diesem Namen (aber ohne Beschreibung) anführte; ich behalte als Speziesnamen den bei, mit dem ich die Pflanze schon seit Jahren in Aufschreibungen führe und auch in einigen Herbarien bezeichnet habe.

pedunculo usque 370 mm lg. et 6 mm crasso (in speciminibus depauperatis solum 35—90 mm lg. et 2—2·5 mm crasso) suffultae, usque 200 mm lt. (in depauperatis circ. 45 mm lt.), multiflorae, haud densae, inprimis in angulis et versus ulteriores ramificationes ± ferrugineosopulverulentae, corymbosae ad paniculatae, ramis primariis saepe 3—4, verticillatis (nonnunquam ramo singulo profundius inserto), ut ceteris ramificationibus crassiusculis, usque ter subregulariter trichotome ramificatis, ramulis ultimis patulis, umbellulas usque 11-floras gerentibus, bracteis in pedunculorum basi minutis, lanceolatis ad linearibus, ceteris v. f. omnibus ad anthesin deficientibus v. ramo primario singulo bractea subfoliacea, lanceolata praedito. Flores albidi v. viridescentes, pedunculo 2—7 mm lg., paulo crassiore suffulti, extus v. parum v. densius ferruginoso-pulverulenti. Perianthia in floribus ♂ et ♀ f. aequalia, a basi ad faucem 7—10 mm lg., e basi ellipsoidea, in pedunculum attenuata, infundibuliformi-campanulata, supra basin levissime constricta, limbo 5—8 mm lt., lobulis 5 (rarius 4), primum induplicatis, dein patulis, denticuliformibus, brevissimis, subapiculatis instructa. Stamina 13—16, filamentis basin versus dilatatis, antheris suborbicularibus, magnis, p. p. breviter exsertis, pollinis granis magnis, 47—63 μ lt., tenuiter punctulatis. Germen stylo crassiusculo, stigmate paulum exserto, spectabili, usque 1·5 mm lt., radiatim multilacerato. Staminodia (in floribus ♀) 8—11, f. tubam germen involventem formantia, longiora solum faucem perianthii antheris attingentia. Germinis rudimentum (in floribus ♂) staminibus brevius, stylo crasso, in apice dilatato, stigmate brevius fimbriato. Anthocarpia eximia formatione, cum stipite 164—250 mm lg., v. rectiuscula v. arcuata v. varie flexuosa, in basi sensim in stipitem 10—30 mm lg. et 2·5—3 mm crassum attenuata, inferne (in parte fructum includente) circ. 50—60 mm lg., 5—6 mm crassa, elongato-fusiformia, coriaceolignosa, glabra, conspicue 5-angulata, angulis ± glutinosis, sursum sensim sensimque in rostrum, infra 3—4 mm, supra 1—1·5 mm crassum, inprimis versus apicem arctissime spiraliter tortum (raro f. sine torsione), 5-angulatum et 5-sulcatum, f. glabrum, in angulis glutinosum ad glutinosissimum attenuata.

Habitat, ut videtur, frequenter in Nova Caledonia, ubi legerunt Vieillard (Exsicc. Nr. 1060 p. p., 3078), Balansa (Exsicc. Nr. 638, 1267, 2375, 3027), Lécard, Pancher (Exsicc. Nr. 361).

Insbesondere durch die Anthokarpausbildung sehr ausgezeichnet.

9. ***Calpidia gracilescens* n. sp.** — Tahiti. [Nur mit ♂ Blütenknospen bekannt.]

Arbor parva, 4—5 m alta, foliis oppositis. Folia petiolo 19—27 mm lg., vix crasso suffulta, ovato- ad oblongo-elliptica v. late elliptica, lamina 100—114 mm lg., 45—80 mm lt., circ. in dimidio latissima, in basi v. in petiolum attenuata v. obtusiuscula et brevissime contracta, antice attenuata ad acuminata, in apice ipso obtusiuscula v. parum acutiuscula, subpergamacea, costa validiore, nervis lateralibus 7—10 utrinque, paulum cum ramificationibus sparsis utrinque prominulis; crystallis styliformibus brevioribus, in mesophyllo frequentibus. Inflorescentiae terminales (nondum florentes) pedunculo 45—70 mm lg., tenuiore, debili suffultae, circ. 45 mm lt., graciles, pauci- ad pluriflorae, laxae, f. glabrae, corymbosae, ramis primariis 3—4, ± inaequilongis, verticillatis, ut ceteris

ramificationibus debilibus, in apice v. umbellatim v. trichotome ultra ramificatis, ramulis ultimis saepe dichasia triflora gerentibus, bracteis deficientibus. Flores ♂ (nondum aperti) pedunculo gracili, 3—4·5 mm lg. suffulti, (ut pedunculi) f. glabri, solum versus apicem minute rufopulverulenti. Perianthia ♂ (in alabastro) circ. oblongo-clavata ad oblongo-ellipsoidea, 6—6·5 mm lg., vix 2 mm crassa, infra dimidium distincte constricta, in basi in pedunculum attenuata, superne ± acutiuscula ad obtusiuscula, non angulata, limbi lobis 5, subvalvatis, ovatolanceolatis, crassiusculis. Stamina 7—8, 3—4 mm (in alabastro) lg., filamentis basin versus dilatatis, antheris f. rectangulatis, pollinis granis 38—45 μ lt., dense et valide granulatis. Germinis rudimentum 4 mm lg., stylo in apice clavato, stigmate subcapitato, vix fimbriato.

Legit clar. Pancher in insula Tahiti („crètes de la vallée de la reine, 300—400 m").

Ausgezeichnet durch die auf schwachem Stiele stehenden, dünnästigen, fast kahlen Blütenstände, deren letzte Verzweigungen oft mit dreiblütigen Dichasien abschließen, die schlanken, f. kahlen, im Querschnitte rundlichen, ansehnlichen Blütenknospen und die Skulptur der Pollenkörner.

10. ***Calpidia grandifolia*** (Warburg! sub *Pisonia* in: Englers Botan. Jahrb., XIII, S. 303 [1891])[1]). — Insel Aru. [Nur mit unentfalteten ♀ Blüten bekannt.]

11. ***Calpidia lanceolata*** Poiret in: Encyclop. méthod., Botanique, Supplém., II, S. 38 [1811]. Abbildung bei Du Petit-Thouars in: Histoire des Végétaux recueillis sur les isles de France etc., Tafel X. — Bourbon, Mauritius,? Madagaskar[2]). [Vollständig bekannt.]

12. ***Calpidia Lauterbachii*** (Warburg sub *Pisonia* in: Schumann u. Lauterbach, Flora d. deutschen Schutzgebiete in der Südsee, I, S. 307 [1901]). — Fundort der von mir nicht gesehenen Pflanze: Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland. [Früchte unbekannt.]

Herr Professor Dr. O. Warburg übermittelte, da an der eben zitierten Stelle nur der Name der neuen Art vorkommt, folgende Diagnose: „Ramis crassis, glabris, in sicco nigrescentibus; foliis apice ramulorum verticillatis, ternis, sessilibus, maximis (30—40 cm : 10 ad 16 cm), oblongo-obovatis, apice obtusis, basi f. auriculatis, venis utrinque 15—17, vix curvatis, in margine haud confluentibus, nervis tertiariis raro distinctis; inflorescentiis ex axillis foliorum, ergo terminalibus, valde composite paniculatis, 12—14 cm lg., pedunculis glabris, pedicellis et floribus indumento pulverulento brunneis; floribus brevissime pedicellatis, infundibuliformibus, monoicis v. polygamis; perianthii limbo 5-mero, induplicato; staminibus vulgo 3, filamentis glabris, antheris late et subcordato-ovatis; ovario staminodiis circumdato, stylo glabro, stigmate fimbriato, multifido. — 30 m hoher Baum. Die Art dürfte der bisher nur in Früchten bekannten *Pisonia rostrata* der Mac Cluers-

---

[1]) Hievon weit verschieden ist *Pisonia grandifolia* Standley in: Contribut. U. St. National Herbarium, XIII, S. 391 (1911), die nach der Beschreibung zur *Pisonia acubata* L. gehört.

[2]) Das Pariser Herbar besitzt ein von Lépervanche an Du Petit-Thouars gesendetes Stück, das (in anderer Handschrift) die Fundortsangabe Madagaskar trägt. — *Calpidia lanceolata* steht jedenfalls der *C. excelsa* sehr nahe und dürfte in deren Formenkreis einzufügen sein; *C. ovalifolia* Bojer!, Hortus mauritan., S. 265 (1837), und XI. Rapport de la société d'histoire natur. de l'ile Maurice, S. 42 (1841), ist eine mehr breitblätterige Form derselben.

Bucht nahe stehen, unterscheidet sich aber durch die größeren und breiteren, sowie quirlig angeordneten Blätter."

13. ***Calpidia longirostris*** (Teysmann et Binnendijk! sub *Pisonia* in: Natuurkundig Tijdschrift v. Nederl. Indie, XXV, S. 401 [1863]). Abbildung bei Valeton in: Icones bogorienses, Fasc. I, Tafel XXI. — Insel Boeroe; Neu-Guinea[1]). [Vollständig bekannt.]

14. ***Calpidia Mülleriana*** (Warburg! sub *Pisonia* in: Englers Botan. Jahrb., XIII, S. 304 [1891]). — Neu-Guinea. [Nur mit ♀ Blüten bekannt.]

15. ***Calpidia Pancheriana* n. sp.** — Neu-Kaledonien sowie benachbarte Inseln: Lifu (Yacho) und Ile des Pins. [Vollständig bekannt.]

Arbor v. arbuscula, usque 4 m alta, foliis v. oppositis v. ternatis v. (usque ad 5) subverticillatim dispositis. Folia petiolo 12—42 mm lg., validiusculo suffulta, pleraque oblongo-elliptica, pauca etiam in formam ovato-ellipticam vergentia, lamina usque 130 mm lg. et 74 mm lt., saepe in dimidio latissima, in basi et apice obtusata ad rotundata, rarius distincte in petiolum attenuata, pergamacea, costa validiore, nervis lateralibus 7—10 utrinque; crystallis styliformibus in mesophyllo frequentissimis. Inflorescentiae terminales, raro laterales, pedunculo usque 80 mm lg. suffultae, 50—55 mm lt., multiflorae, laxiores, v. glabriusculae v. versus ulteriores ramificationes parce pilis griseolis pulverulentae, umbellatae ad breviter corymboso-paniculatae, ramis primariis 3—6, varie dispositis, ut ceteris ramificationibus strictiusculis et tenuioribus, semel ad bis pleiochasiale ramificatis, ramulis ultimis dichasia saepius 3-flora, gracilia gerentibus, bracteis in florum pedunculorum basi lanceolatis v. linearibus, minutis, ceteris v. deficientibus v. hinc inde ad ramorum primariorum basin evolutis, subfoliaceis, lanceolatis. Flores limbo lutescenti-viridi instructi, pedunculo 2—4 mm lg. suffulti, extus v. glabriusculi v. pilis griseolis, minutissimis parcius (in alabastro versus apicem densius) pulverulenti. Perianthia in floribus ♂ et ♀ f. aequalia, a basi usque ad loborum apices 4·5—5·5 mm lg., e basi ellipsoidea, in pedunculum citius attenuata infundibuliformi-campanulata, supra basin distincte angustata, limbo 3—4·5 mm lt., lobis 5, primum induplicato-valvatis et membrana semicoalitis, dein patulis ad leviter recurvis, liberis, ovatis ad ovato-lanceolatis, obtusiusculis. Stamina 6—8 (sec. clar. Pancher etiam 5), filamentis basin versus dilatatis, antheris parvis, vix exsertis, pollinis granis 37—51 μ lt., tenuiter punctulatis. Germen stylo modice crasso, stigmate vix exserto, minore, 0·75 mm lt., dense breviterque laciniato. Staminodia (in floribus ♀) 6—7, inclusa. Germinis rudimentum (in floribus ♂) stamina breviora attingens v. parum superans, stigmate obliquo, modice incrassato, vix papilloso. Anthocarpia cum stipite 48—50 mm lg., 4—5 mm crassa, recta, in basi sensim in stipitem 12—14 mm lg. et 1 mm crassum attenuata, anguste elongato-fusiformia, coriaceo-lignosa, inter angulos et superne in stipite dense albido-punctulata, obtuse 5-angulata, angulis inprimis superne prominentibus, angustis, eximie glutinosis, sursum sensim sensimque attenuata, sub apice vix 2 mm crassa, non tor-

---

[1]) Die auf Neu-Guinea von Beccari gesammelte Pflanze wurde durch Bargagli-Petrucci, l. c., S. 612, als *Pisonia Beccariana* beschrieben; ich möchte sie aber von *Calpidia longirostris* nicht als Art abtrennen.

tuosa, apice perianthii lobis erectiusculis v. ± patulis conspicue coronata.

Legit in Nova Caledonia clar. Deplanche (Exsicc. Nr. 198), in insula Ile des Pins clar. Pancher (Exsicc. Nr. 431. 437), in insula Lifu (Yacho) clar. Balansa (Exsicc. Nr. 2373).

An den fast kahlen, bis schwach graulich behaarten Perianthien, den kaum vortretenden Antheren, den ebenfalls unbedeutend vorragenden Narben der ♀ Blüten, den wenig behaarten Blütenständen und schlanken, nicht aber eigentlich geschnäbelten Anthokarpen leicht zu erkennen.

16. ***Calpidia rostrata*** (Warburg! sub *Pisonia* in: Englers Botan. Jahrb., XIII. S. 304 [1891]). — Neu-Guinea. [Nur fruchtend bekannt.]

17. ***Calpidia spatiphylla*** (Schumann sub *Pisonia* in: Schumann u. Lauterbach, Flora d. deutschen Schutzgebiete in der Südsee, I, S. 308 [1901]). — Fundort der von mir nicht gesehenen Pflanze: Neu-Guinea. Kaiser Wilhelmsland. [Nur mit ♂ Blütenknospen bekannt.]

18. ***Calpidia taitensis* n. sp.** — Tahiti. [Vollständig bekannt.]

Arbor v. humilis v. spectabilis, 4—15 m alta, foliis oppositis v. verticillatis, inflorescentiis aut inter folia apicalia terminalibus aut e tuberculis lignosis, secus ramos dispositis orientibus aut simili modo sed ipsa e trunci basi provenientibus. Folia raro subsessilia, vulgo autem petiolo 7—40 mm lg., ± crasso suffulta, lanceolata ad magis elliptica, rarius oblanceolata, lamina usque 230 mm lg. et 97 mm lt., saepe f. in dimidio latissima, plerumque in basi cuneata ad obtusata, sed etiam subrotundata, antice eodem modo variabilia, v. acuminato-acuta v. acutiuscula v. obtusata, pergamacea ad coriacea, costa validiuscula ad validissima, inprimis infra prominente, nervis lateralibus 10—16 utrinque, ± sparse et debile ramificatis, ut nervulis paulum infra prominentibus. Inflorescentiae pedunculo eximie in longitudine variabili, 28—125 mm lg. suffultae, usque 55 mm lt., pluri- ad multiflorae, laxiores, v. f. glabrae v. diutius in angulis ulterioribusque ramificationibus pulverulentae, convexo-umbellatae, plerumque f. regulariter biumbellatae, ramis primariis 3—8, verticillatis, ramis secundariis v. simplicibus v. semel furcatis et in apice flores singulos directe gerentibus v. umbellulas paucifloras portantibus, ramificationibus omnibus tenuioribus, bracteis solum hinc inde evolutis, parvis, lanceolatis ad lingulatis, ciliatis. Flores albo-lutescentes, pedunculo 2·5—6·5 mm lg. suffulti, extus v. glabri v. ± ferruginoso pulverulenti. Perianthia ♂ 5—7 mm lg., e basi angustiore magis infundibuliformia, limbo 6·5—7 mm lt., ♀ 4—4·5 mm lg., e basi ovata, 1·5—2 mm lt., in pedunculum attenuata magis campanulata, limbo 4—5 mm lt., lobis 5, primum valvatis, dein erectiusculis ad patulis, ovato- ad triangulari-lanceolatis, acutiusculis. Stamina saepe 7 (6—8), filamentis basin versus sensim latioribus, antheris parvis, circ. orbicularibus, e florum fauce modice exsertis, pollinis granis 34·5—46·5 μ lt., tenuiter punctulatis. Germen stylo crassiusculo, stigmate limbum patulum modice superante, spectabili, 1·5 mm lt., profunde et frequenter laciniato, laciniis capitulum laxiusculum formantibus. Staminodia (in floribus ♀) 7—9, parva, longiora antheris perianthii faucem subattingentia. Germinis rudimentum (in floribus ♂) staminibus plerisque brevius, stigmate oblique truncato, minute papilloso. Anthocarpia illis *Calpidiae excelsae* similia, cum stipite 46—56 mm lg. et 4—5 mm crassa, in basi sensim in stipitem 12—23 mm lg.,

0·5—0·75 mm crassum attenuata, prismatico-fusiformia, coriaceo-lignosa, glabra, obtuse 5-angulata, angulis superne magis prominentibus, glutinosis, sursum sensim sensimque angustata, sub apice solum 2—2·5 mm, ipso in vertice tamen 3—3·5 mm crassa, non tortuosa, apice perianthii lobis erectiusculis aperte coronata.

Legerunt in insula Tahiti clar. Du Petit-Thouars, Vesco, Lépine.

Ich hebe als kennzeichnend hervor: die teilweise Cauliflorie, die unansehnliche, ungefähr doppeldoldige Inflorescenz mit langwimperigen Deckblättern, die schärfere Sonderung der Blüten in beiden Geschlechtern, die Perianthform, die nur wenig exserten Antheren der ♂ Blüten, endlich die Narbenausbildung.

19. ***Calpidia triandra*** (Bargagli-Petrucci! sub *Pisonia*, l. c., S. 610 [1901]). — Neu-Guinea. [Mir nur mit ♀ Blüten bekannt; ♂ Blüten werden an der zitierten Stelle beschrieben.]

II. ***Rockia*** nov. gen.

In der Übersicht der Sektionen von *Pisonia* in den Natürlichen Pflanzenfamilien, III, I b, S. 29 (1889), erwähnte ich, daß die Stellung der mir damals nur in ♂ Stücken bekannten *Pisonia sandwicensis* Hillebr. ungewiß sei. In der jüngsten Zeit hatte ich nun Gelegenheit, diese endemische Pflanze der Hawaii-Inseln vollständig kennen zu lernen[1]), und teile in Kürze die Ergebnisse der Studien mit.

Vor allem zeigte es sich, daß der Besitz von 2—3 eiförmigen bis ovalen Hochblättchen am Blütengrunde und der Bau des Pollens, welcher wie bei *Pisonia* (diese Gattung nun auf die meist amerikanischen, den Sektionen *Glanduliferae* und *Eupisonia* angehörenden Arten beschränkt) drei, spaltenähnliche, um 120° voneinander entfernte Austrittstellen aufweist, die Pflanze von *Pisoniella* und *Calpidia* entfernt, so daß wir sie nur mit *Pisonia* selbst in Beziehung zu bringen haben, womit auch das Auftreten von Markstrahlen übereinstimmt. Von den Vertretern dieser Gattung weicht aber *Pisonia sandwicensis* Hillebr. durch polygame Blüten mit fast bis zum Schlunde 4—6 teiligem Perianthe, dessen Zipfel auch in der Knospe gesondert sind und klappige Präfloration zeigen, durch die größere Zahl der Stamina, durch die verlängerte, bürstenförmige Narbe, endlich durch die spindeligen, in der Form und Klebrigkeit ganz an *Calpidia* (z. B. *C. excelsa*) erinnernden Anthokarpe ab; berücksichtigt man ferner, daß auf den Hawaii-Inseln, neben unserer Art, nur noch Vertreter von *Calpidia*, keine aber von *Pisonia* vorkommen, so glaube ich berechtigt zu sein, in *Pisonia sandwicensis* den Typus einer eigenen Gattung ***Rockia*** zu erblicken, deren Diagnose sich folgendermaßen gestaltet.

Flores polygamo-dioici, sessiles v. brevissime pedunculati, bracteolis involucrantibus in perianthii basi 2—3, bene evolutis. Perianthia in

---

[1]) Es lagen mir Exsikkaten von Remy, Mann und Brigham, Heller und Hillebrand vor; die wertvollste Belehrung wurde mir aber durch von Herrn Professor J. Rock (Agricultural College, Hawaii) übermittelte Exemplare zuteil, denen gut entwickelte Anthokarpe (die ersten mir vorgekommenen!) beilagen. Der genannte, um die Erforschung der Phanerogamen- und Kyptogamenflora der Hawaii-Inseln sehr verdiente Forscher, dem ich die neue Gattung widme, teilte mir auch brieflich Angaben über den Habitus und das Auftreten der Pflanze mit, wodurch ich zu größtem Danke verpflichtet bin.

floribus ♂ f. hypocraterimorpha, limbo spectabili, in ♀ propter limbum angustiorem magis tubulosa, ceterum inter se similia. Stamina complura (11—26), in basi breviter cohaerentia, antheris valde exsertis, pollinis granis dense punctatis, poris 3, fissuraeformibus instructis. Germen sessile, ovario ± conico, stylo arcuato, stigmate valde exserto, spectabili, ± elongato, dense pinnatim fimbriato, fimbriis ± iterum partitis. Staminodia (in floribus ♀) staminibus breviora, longiora solum perianthii faucem attingentia, antheris minutis, effoetis. Germinis rudimentum (in floribus ♂) stylo rectiusculo, breviore, stigmate parum exserto, breviter solum fimbriato. Anthocarpia quoad consistentiam tenue coriacea, omnino non pulposa, elongato-fusiformia, sursum sensim attenuata, in apice paulo dilatata et perianthii limbo subindurato, ceterum f. immutato, ± persistente coronata, obtuse 5-angulata, in angulis eximie glutinosa. Fructus[1]) f. omnem anthocarpii cavitatem obtegens, sursum longe angustatus, in apice f. filiformis, pericarpio a testa facile separando, membranaceo, parte testae rhaphali lamellam firmam, elongatam, latiusculam perispermum gerentem formante. Embryo magnus, rectus, cotyledonibus inaequalibus, basi profunde cordatis, exteriore maiore interiorem minorem amplectente. Perispermum subfrequens, in exteriore parte albidum et quoad consistentiam firmum, in interna parte subhyalinum et gelatinosum.

Genus monotypicum, in insulis Hawaii endemicum. Species unica: ***Rockia sandwicensis*** (Hillebrand! sub *Pisonia* in: Flora of the Hawaian Islands, S. 369 [1888]); arbor ± spectabilis, foliis v. oppositis v. alternis, vulgo ellipticis, floribus v. viridescentibus v. albidis v. rufescentibus, (♂ suaveolentissimis), in inflorescentiis densifloris, convexo-corymbosis, modo axillaribus, modo ramos terminantibus.

Mit Rücksicht auf beide, in der vorliegenden Arbeit behandelte Gattungen würde sich die Tribus *Pisonieae* folgendermaßen gliedern:

Flores ebracteolati, itaque exinvolucrati, solum in basi pedicelli bracteis saepe praediti, unisexuales, rarius hermaphroditi; pollinis grana poris 4 v. plurimis instructa . . . . *Pisoniella, Calpidia.*
Flores in basi perianthii (raro partim paulo infra hanc) bracteolati, itaque involucrati, f. semper unisexuales; pollinis grana saepissime poris 3 (valde raro partim 4) instructa . . *Rockia*, *Pisonia*, *Neea.*

Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cousinia.*

Von **Josef Bornmüller** (Weimar).

IV. Neue Arten aus Persien und Transkaukasien.

1. ***Cousinia Woronowii*** **Bornm. (spec. nov.).** — Sectio: *Drepanophorae* C. Winkl., Synops. Cousiniae.

Ex specimime unico — quamvis parte inferiore desiderata — optimo: Caule c. 30 cm alto vel altiore, suberecto, superne ramoso, pluricephalo; ramis 1—2-cephalis, ad capitula usque longiuscule folioso;

---

[1]) Es konnte nur eine, nicht ganz ausgereifte Frucht untersucht werden.

foliis subcoriaceis, supra glaberrimis vel subglabris viridibus, subtus dense araneoso-tomentosis albidis, omnibus pinnatipartitis, ambitu oblongo-linearibus, inferioribus (caulinis) c. 12 cm longis et 3 cm usque latis, in petiolum brevem attenuatis, superioribus sessilibus semiamplexicauli-adnatis et cuneatim breviter decurrentibus; lobis utrinque 5—8, oblongis, apice in spinam brevem flavidam tenuem abrupte attenuatis, integerrimis vel ad basin dente spinoso auctis, rhachide latitudine loborum; foliis superioribus angustatis, lineari-lanceolatis, lobis triangularibus, summis dimidium capituli superantibus; capitulis terminalibus, solitariis, pedunculo brevi minute foliato suffultis, cum flosculis breviter exsertis c. 2·5 cm longis et 1·5 cm latis; involucri ovati squarrosi laxe araneosi phyllis c. 100, praeter intima exserta pergamacea straminea lineari-lanceolata planiuscula ecarinata dorso papilloso-scabra margineque minutissime serrulata linearibus triquetro-subulatisque, parte inferiore adpressis, parte libera valde elongatis et eleganter arcuato-reflexis, spinula tenuissima flavida nuda; phyllis extimis brevibus sed intermediis conformiter arcuato-reflexis; receptaculi plani setis glaberrimis (c. 12—15 mm longis); corollis glabris, intense violaceo-purpureis, c. 25—30, phylla intima paulo superantibus; tubo corollino quam limbus irregulariter 5-dendatus, duplo breviore; antherarum tubo vix exserto, sordide flavido; achaeniis brunneis, obovato-oblongis, depresso-costatis, apice denticulatis, 4—5 mm longis, 1·5—2 mm latis; pappo achaeniis breviore, scabro, caducissimo.

Transcaucasiae in provincia Batum; in districtu Artwin in clivis lapidosis vallis fluvii Adanuč-su (ubi detexit 12. VII. 1911 clarissimus G. Woronow). Typus in herb. Woronow (Tiflis) et in herb. autoris.

C. Woronowii Bornm. steht zwar der ebenfalls violett-purpurblütigen *C. brachyptera* DC. nicht fern, macht aber entschieden Anspruch, als eigene Art angesehen zu werden.

Die Zahl der Phylla des Hüllkelches ist bei *C. Woronowii* fast doppelt so groß (c. 100), als bei *C. brachyptera* (die Köpfchen sind daher bei ersterer auch größer), ferner sind diese viel schmäler und fast doppelt so lang und laufen in eine elegant tiefhinabgebogene feine Seta aus. Die Köpfchengestalt ist daher fast die gleiche, wie bei *C. ilicifolia* Jaub. et Spach (Tab. 164), während die Blattgestalt (und die Tracht) jener von *C. brachyptera* DC. (vergl. Jaub et Spach, Tab. 159!) gleichkommt. Schließlich sind die untersten Phylla des *C. brachyptera*-Hüllkelches an der Basis breitlich und sehr deutlich feingesägt; bei *C. Woronowii* dagegen ist die wenig verbreiterte Basis der äußersten Hüllschuppen nur bei scharfer Lupenvergrößerung unmerklich gezähnelt. Die anderen Arten der Sektion *Drepanophorae* — soweit solche einen ähnlichen Hüllkelch aufweisen — kommen nicht in Frage, da jene zu den gelbblühenden Vertretern zählen und auch sonst unserer Art nicht nahe stehen.

2. ***Cousinia subinflata*** **Bornm. (spec. nov.).** — Sectio: *Appendiculatae* C. Winkler, Synops. Cousin. (sec. Boiss., Fl. or., III., 476: Sect. *Cynaroideae* — Appendices abbreviatae...., margine integerrimae).

Biennis, tenuiter araneosa; caule recto, elato (2·5-pedalis), inferne longifoliato, a medio ramoso; ramis longis, brevissime foliatis latiuscule vero et continue alatis, infra capitulum terminale angustissime alatis; foliis caulinis inferioribus coriaceis, ambitu late lineari-lanceolatis (25 cm usque longis et 4—6 cm latis), in lacinias utrinque 6—9 oblongo-lanceolatas remotas spinoso-dentatas profunde lobato-pinnatipartitis, rhachide latiuscula (c. 1 cm lata) sinuato-lobulata, apicem versus saepius elongatis, ad basin angustatis et secus caulem longe decurrentibus, subtus densius arachnoideis, supra glabrescentibus flavido-viridibus, spinis lobulorum flavidis longiusculis sed vix horridis; foliis superioribus diminutis in alas continuas reductis; capitulis terminalibus 2—2·5 cm latis, subglobosis, ad basin truncatis sed non umbilicatis; involucri phyllorum (praeter intima) c. 35, exteriorum et mediorum appendicibus viridibus glabris subinflato-imbricatis (sed appendicibus non uti in *C. inflata* recurvis); phyllis coriaceis, externis brevibus patentibus, proximis basi adpressa in appendicem ovato-lanceolatam, mediis in appendicem rhombiformem lanceolatam exeuntibus, omnibus nervo crasso flavido percursis et plus minus abruptiuscule in spinam brevem acerosam erectam vel subpatentem cuspidatis; appendice phyllorum paenultimorum abbreviatis submucronatim spinosis; phyllis intimis lineari-lanceolatis, rectis, stramineis, inferne araneosis, phylla media longe superantibus sed non radiantibus quam flosculi eximie brevioribus; flosculis purpureis vel violascentibus, c. 80, exsertis; corollae c. 18 mm longae tubo limbum 5-dentatum vix aequante; antherarum tubo glabro, caudis antherarum barbatis; receptaculi setis grabris interdum apicem versus tantum scabridulis; achaeniis subcompressis, apice breviter denticulatis; pappi setis scabris.

Kurdistania Persiae occidentalis: Ditionis oppidi Nehawend in monte Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908 detexit cl. Th. Strauss). — Typus in herb. Haussknecht et in herb. autoris.

C. subinflata Bornm. kommt im System neben *C. concinna* Boiss. et Haussku. (mit welcher sonst keine Ähnlichkeit — Original — vorliegt) und neben *C. inflata* Boiss. et Hausskn. zu stehen, besitzt also völlig ganzrandige, in eine kurze Spitze auslaufende (grüne, kahle) Anhängsel der Hüllblätter. Von der nächst verwandten *C. inflata* unterscheidet sich die neue Art durch die rhombischen, locker angedrückten mittleren Hüllblätter, bezw. Anhängsel, welche bei *C. inflata* die Form eines gleichseitigen Dreieckes annehmen und als „concavo-inflatae, cornubus lateralibus deorsum recurvis“ bezeichnet werden (Original!). Auch ist die an *Carduus collinus* erinnernde Blattgestalt (tief- und entfernt-fiederspaltig, nicht leierförmig-fiederspaltig bzw. ganzrandig) durchaus verschieden. Die neuerdings auch in hochwüchsigen Formen aufgefundene *C. chlorosphaera* Bornm. ähnelt ebenfalls etwas der *C. subinflata*, doch weist diese Art gerade äußerst breite Hüllkelchanhängsel auf und ihre dichtimbrikaten Köpfe sind an der Ansatzstelle des Stieles vertieft (genabelt); schließlich ist die Konsistenz der Anhängsel (bei *C. subinflata* sehr derb mit dickem Rückennerv und starrer Dornspitze; bei *C. chlorosphaera* pergamentartig) eine völlig andere. Da bei *C. subinflata* gar keine Neigung zu einer Zahnbildung am Rand der Hüllblätter vorliegt, so macht sich auch ein Vergleich mit anderen Arten, wie *C. araneosa* DC.

(Kotschy exsicc. n. 795!) oder *C. rhombiformis* C. Winkl. (Orig.!) überflüssig.

Es liegt von dieser Art nur ein (ansehnliches) Individuum vor, welches sich unter zahlreichen Exemplaren von *C. orthoclada* Hausskn. et Bornm. (var.) vorfand und gemeinsam mit diesen (am gleichen Tage) gesammelt wurde. Obwohl bisher Bastarde innerhalb der Gattung *Cousinia* noch nicht nachgewiesen wurden, das Vorkommen bei dieser mit *Cirsium*, *Carduus* und *Arctium* verwandten Gattung aber höchst wahrscheinlich ist, so ist zu vermuten, daß *C. subinflata* eine Hybride von *C. orthoclada* darstellt, deren anderer Parens entweder in der ebendort gesammelten *C. chlorosphaera* Bornm., oder — noch wahrscheinlicher — in *C. inflata* Boiss. et Hausskn. zu suchen ist, die Strauß zwar ebenfalls im Gebiet, aber nicht gerade am Kuh-i-Gerru, angetroffen hat. Sehr viele Anzeichen deuten auf diese Annahme hin.

Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze.

Von **Prof. Dr. Franz von Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

239. *Corticium flavescens* (Bon.) sens. Fuck. (XXX, 2, XXXII, 1082) = *Corticium frustulosum* Bres.
240. *Corticium helveticum* (P.) v. H. et L. (XXXII, 1089) = *Grandinia helvetica* (P.) Fr. = *Corticium tomentelloides* v. H. et L.
241. *Corticium Koleroga* (Cooke) v. H. (XLI, 395) = *Pellicularia Koleroga* Cooke.
242. *Corticium lacteum* Fr. (XXI, 1568) = ? *Xerocarpus Letendrei* Karst. (specim. vetust.)
243. *Corticium lacteum* Fr. f. *corticola* Roumg. (XXVIII, 767) ist zu streichen.
244. *Cortium laeve* P. (XXI, 1593, XXVIII, 768) = *Corticium radiosum* Fr. forma *Tiliae* Roumeg. = *Thelephora intermedia* Desm. Pl. crypt. 118.
245. *Corticium mucidum* (Schröt.) v. H. et L. (XXVIII, 745) = ? *Hypochnus mucidus* Schröt.
246. *Corticium nitidulum* Karst. (XXI, 1555) zu streichen.
247. *Corticium* (?) *radiatum* (Peck) v. H. et H. (XXVIII. 784) = *Stereum radiatum* Peck.
248. *Corticium radiosum* Fr. f. *foliicola* (XXVIII, 767) zu streichen.
249. *Corticium roseum* (P.) (XII, 188, XIII, 325, XXI, 1568) = *Corticium (Xerocarpus) polygonoides* Karst.
250. *Corticium serum* (P.) Bres. (XXI, 1559, XXXII. 1086) = *Corticium serum* (P.) v. *sphaerincolum* Karst. = *Corticium niveum* Bres.
251. *Corticium sphaerosporum* (Maire) v. H. et L. (XXXII, 1105) = *Hypochnus sphaerosporus* Maire.

---

[1] Vgl. Nr. 4, S. 167—171 und Nr. 6, S. 232—240.

252. *Corticium Weisseanum* (P. Henn.) v. H. et L. (XXVIII, 751) = *Hypochnus Weisseanus* P. H.
253. *Coryne meliolicola* (P. H.) v. H. (XXXV. 380) = ? *Scutula leucorhodina* Speg. = *Calloria meliolicola* P. Henn.
254. *Coryne prasinula* Karst. (XVII, 690) = ? *Helotium glabrescens* Boud.
255. *Coryne purpurea* (Ph. et H.) v. H. (XXXV, 361) = *Phillipsiella purpurea* Phill. et Harkn.
256. *Coryne Urceolus* (Fuck.) v. H. (XXIII, 133) = *Patellaria Urceolus* Fuck.
257. *Corynelia arhiza* (Pat.) v. H. (XLIII, 450) = *Capnodium arhizum* Pat.
258. *Corynelia fructicola* (Pat.) (XLVIII. 450) = *Capnodium fructicolum* Pat.
259. *Criella Aceris-laurini* (Pat.) Sacc. et Syd. (XXXVIII, 1515) = *Synglonium insigne* Penz. et Sacc.
260. *Crinula* Fr. non Sacc. LI, 219) ist eine Phaeostilbee.
261. *Crinula* Sacc. (LI, 219) = *Holwaya*.
262. *Crocicreas atroviridis* (B. et Br.) v. H. (V, 402) = *Myxormia atroviridis* B. et Br.
263. *Crocicreas graminum* Fr. (V, 402) ist eine Excipulacee.
264. *Cryptocoryneum ? comatum* (Ell. et Ev.) v. H. (XLII. 664) = *Cheiromyees comatus* E. et Ev.
265. *Cryptodiscus Rehmianus* (Feltg.) v. H. (XIX, 1260) = *Propolidium Rehmianum* Feltg.
266. *Cryptodiscus rhopaloides* Sacc. (XIX. 1261) = *Cryptodiscus rhopaloides* Sacc. forma *Thujae* Feltg. = *Phragmonaevia charticola* Feltg. = *Propolidium pallescens* Feltg.
267. *Cryptopeltis ferruginea* Rehm (XXXVI, 858) ist eine Flechte.
268. *Cryptopeltis obtecta* Rehm (XXXVI. 858) ist eine Flechte.
269. *Cryptosphaerella annexa* (Nke.) v. H. (XVII. 666) = *Cryptosphaerella Nitschkei* (Awd.) Sacc.
270. *Cryptosphaerella macrosperma* (Fuck.) v. H. (XXV. 627) = *Coronophora macrosperma* Fuckel.
271. *Cryptospora myriospora* (Nitschk.) v. H. (XXV. 628) = *Coronophora myriospora* N.
272. *Cryptosporina* P. Henn. (XLVIII. 437) als Subgenus, ist eine eigene mit *Botryosphaeria* verwandte Gattung.
273. *Cucurbitaria Amorphae* (Wallr.) (XIX, 1217) = ? *Pleosphaeria otagensis* (Linds.) Sacc. = *Cucurbitaria Spartii* Ces. et de Not. forma *Sophorae* Feltg.
274. *Cucurbitaria Berberidis* (P.) (VI. 523) = *Crotonocarpia moriformis* Fuck.
275. *Cucurbitaria crotonoides* (Pass.) Berl. (XIX, 1217) = *Cucurbitaria naucosa* Fckl. forma *Populi* Feltg.
276. *Cucurbitaria Gleditschiae* Ces. et de Not. (XIX, 1218) = *Trematosphaeria Triacanthi* Feltg. im Herbar.
277. *Curreya* (*Curreyella*) *Flotowiana* (Körb.) v. H. (XXXV, 348) = *Arthothelium Flotowianum* Körb.

278. *Curreya* (*Curreyella*) *larigna* (Lamb. et Fautr.) v. H. (XXXVII, 1223) = *Gloniopsis larigna* L. et F. = *Hysteropsis larigna* (L. et F.) v. H.
279. *Curreya rhoina* Feltg. (XIX 1257) = sind die Lenticellen von *Rhus typhina* mit darin schmarotzender *Pleospora* (*infectoria* ?)
280. *Cylindrosporium Heraclei* (Lib.) v. H. (XVII. 677) = *Septoria Heraclei* Desm. = *Cylindrosporium Heraclei* Ell. et Ev. = *Cylindrosporium hamatum* Bres.
281. *Cymatella* Pat. 1899 (XLIV, 887) = *Discocyphella* P. H., von *Gloiocephala* und *Hymenogloea* wenig verschieden.
282. *Cystotricha compressa* (P.) v. H. (XLII, 632) = *Pseudopatella Tulasnei* Sacc. = *Cystotricha striola* B. et Br.
283. *Cytidia flocculenta* (Fr.) v. H. et L. (XXVII. 61) = *Corticium flocculentum* Fr.
284. *Dacrymyces confluens* Karst. (XXXIII. 1026) = *Ceracea aureofulva* Bres. = ? *Dacryomyces corticioides* Ell. et. Ev.
285. *Dacryopsis culmigena* (Mont. et Fr.) v. H. (XXXV. 291) = *Pistillaria culmigena* M. et Fr.
286. *Dasyscypha bulbopilosa* (Feltg.) v. H. (XIX. 1289) = *Dasyscypha hamata* Sacc. var. *bulbopilosa* Feltg.
287. *Dasyscypha coerulescens* var. *dealbata* Rehm (XIX. 1290) = *Dasyscypha leucomelaena* Feltg. = *Dasyscypha grisella* (C. et Ph.) forma *Ilicis* Feltg.
288. *Dasyscypha dematiicola* (B. et Br.) v. H. (XXXVI. 884) = *Peziza dematiicola* B. et Br. = *Dasyscypha Heimerlii* v. H.
289. *Dasyscypha mellina* (P. et. S.) v. H. (XXXVIII, 1525) = *Solenopezia mellina* Penz. et Sacc.
290. *Dendrodochium gelatinosum* (Fuck.) v. H. (XLII. 665) = *Cladobotryum gelatinosum* Fuck. = *Dendrodochium gigasporum* Bres. et Sacc. = ? *Dendrodochium pallidum* Peck.
291. *Dendrophoma pruinosa* (Fr.) Sacc. (XXXIII, 1026) = *Cytospora melasperma* Fr. var. *Fraxini* Allescher.
292. *Dendrophoma pleurospora* Sacc. 1881 (LIII) = *Cytosporella Mali* Brun. 1893.
293. *Dendrostilbella byssina* (A. et S.) v. H. (XV, 558) = *Stilbum byssinum* A. et S.
294. *Dendrostilbella viridipes* (Boud.) v. H. (XI. 23) = *Stilbum viridipes* Boud.
295. *Dermatea Ariae* (P.) (XIX, 1274) = *Belonidium villosulum* Feltg.
296. *Dermatea* (*Pezicula*) *parasitica* (W) v. H. (XXXVIII, 1524) = *Niptera parasitica* Wint. = *Fabraea Melastomacearum* Speg.
297. *Diachorella bulbillosa* (B. et Br.) v. H. (XXXV, 437) = *Didymium bulbillosum* B. et Br. = *Diachaea splendens* Rac. non Peck.
298. *Diaporthe Androsaemi* Feltg. (XIX. 1256) ist zu streichen.
299. *Diaporthe bitorulosa* (B. et Br.) (XIX, 1251) = *Diaporthe leucostoma* Feltg. in herb.
300. *Diaporthe Briardiana* Sacc. (XIX, 1253) = *Diaporthe simplicior* Feltg.

301. *Diaporthe circumscripta* Otth (?) XIX, 1239, 1256) = *Metasphaeria sambucina* Feltg. = *Diaporthe Robergeana* Nssl. forma *Sambuci* Feltg.
302. *Diaporthe detrusa* (Fr.) (XIX, 1253) = *Diaporthe detrusa* (Fr.) forma *Mahoniae* Feltg.
303. *Diaporthe disputata* B. R. S. forma *Ulmi* Feltg. (XIX. 1253) = *Valsa-* oder *Diaporthe*-Stroma mit *Diaporthe oligocarpa* Nke.
304. *Diaporthe dubia* (Feltg.) v. H. (XIX, 1196) = *Lentomita dubia* Feltg.
305. *Diaporthe Hystricula* Sacc. (XIX, 1251) = *Gnomonia Aceris* Feltg.
306. *Diaporthe* (*Tetrastaga*) *incompta* Sacc. (XIX, 1251) = *Diaporthe* (*Chorostate*) *Helicis* Nssl. forma *Ampelopsidis* Feltg.
307. *Diaporthe Juniperi* Feltg. (XIX, 1253) = *Eutypa* sp. mit *Debaryella vexans* v. H.
308. *Diaporthe leiphemia* (Fr.) (XXIII, 139) = *Diaporthe* (*Claerostroma*) *Cerasi* Feltg. (*Diaporthe Feltgenii* Sacc. et Syd.) nec Fuckel.
309. *Diaporthe leucostroma* (Niessl) v. H. (XIX, 1247) = *Calospora leucostroma* Niessl.
310. *Diaporthe linearis* (Niessl) (XIX, 1255) = *Diaporthe Teucrii* Feltg.
311. *Diaporthe mazzantioides* Sacc. et Sp. (XIX, 1250) = *Gnomonia Mollugінis* Feltg.
312. *Diaporthe occulta* (Fckl.) (XIX, 1254) = *Diaporthe conigena* Feltg.
313. *Diaporthe oligocarpa* Nke. (XIX, 1252) = *Diaporthe Feltgenii* Sacc. et Syd. forma *Cydoniae* Feltg.
314. *Diaporthe pinastri* Feltg. (XIX, 1256) ist zu streichen.
315. *Diaporthe retecta* Fckl. et Nke. (XIX, 1202) = *Didymella cladophila* (Nssl.) var. *buxicola* Feltg.
316. *Diaporthe* (*Tetrastaga*) *rhoina* (Feltg.) Rehm. (XIX, 1250) = *Gnomonia rhoina* Feltg.
317. *Diaporthe Strumella* (Fr.) (XIX, 1255) = *Diaporthe spiraeaecola* Feltg.
318. *Diaporthe syngenesia* (Fr.) (XVII, 657) = *Diaporthe Berlesiana* Sacc. et Rg. = *Diaporthe nigricolor* Nke.
319. *Dichitonium melleum* Berk. et Curtis (XLI, 401) ist *Gymnoascus* oder eine neue Gattung.
320. *Dichlaena Lentisci* Durand et Mont. (XLI, 399) ist eine Plectascinee-Aspergillacee.
321. *Dictyonella erysiphoides* (Rehm.) v. H. (XXXV, 369) = *Cookella erysiphoides* Rehm.
322. *Dictyonia Pouroumae* (P. H.) Sacc. et Syd. ist eine Patellariaceen-Gattung; Sporen zweizellig.
323. *Didymascina* v. H. (XI, 187, XIII, 330) ist zu streichen (= *Didymosphaeria*).
324. *Didymella* sp. ? (XIX, 1225) = *Catharinia Hircina* Feltg.
325. *Didymosphaeria brunneola* Nssl. vel *albescens* Nssl. (XIX, 1201) = *Didymosphaeria lignicola* Feltg. forma *Frangulae* Feltg.

326. *Didymosphaeria Corni* (Sow.) sensu Nssl. (?) (XIX, 1204) = *Venturia Deutziae* Feltg.
327. *Didymosphaeria diplospora* (Cke.) (XIX, 1205) = *Didymosphaeria Idaei* Feltg.
328. *Didymosphaeria Epidermidis* (Fr.) (XIX, 1205, XXIII, 138) = *Amphisphaeria juglandicola* Feltg. = *Didymosphaeria lignicola* Feltg.
329. *Didymosphaeria minima* Feltg. (XIX, 1203) ist zu streichen.
330. *Didymosphaeria Typhae* Feltg. (XIX, 1204) ist zu streichen.
331. *Didymosporium rionegrense* (P. H.) v. H. (XLVIII, 396) = *Seynesiopsis rionegrensis* P. Henn.
332. *Dielsiella* P. Henn. 1903 (XLIV, 945) = *Maurodothis* Sacc. et Syd. 1904.
333. *Dimerosporina* v. H. (XXXVII, 1178) = *Dimerosporiella* v. H. non Spegazz.
334. *Dimerosporina Amomi* v. H. (XXXVII, 1178) = *Pisomyxa Amomi* B. et Br. = *Dimerosporiella Amomi* (B. et Br.) v. H.
335. *Dimerosporium* Fuckel (non Sacc. Syll.) XLI, 402) = *Myxasterina* v. H., an *Asterina* Lév. ?
336. *Diploceras* Sacc. (XLII, 663) ist eine eigene mit *Pestalozzina* verwandte Gattung.
337. *Diplochora dissospora* (Feltg.) v. H. (XIX, 1200) = *Physalospora dissospora* Feltg.
338. *Diplodia oblonga* Fautray (XII, 189) = *Holcomyces exiguus* Lindau.
339. *Diplodina rosea* K. et B. (II, [233]) = *Diplodina roseophaea* v. H.
340. *Diplodiopsis tarapotensis* P. Henn. (XLIV, 920) Original schlecht, mit *Amphisphaeria* verwandt.
341. *Diplopeltopsis Zimmermanniana* P. H. (XLVIII, 410) ist eine Flechte, *Phyllophthalmeria* (M. Arg.) verwandt.
342. *Discomycopsella Bambusae* P. Henn. XLVIII, 409 ist *Phyllachora Tjankorreh* Rac. und alte Uredinee.
343. *Discomycopsis* J. Müll. (LI, 220) ist zu streichen.
344. *Dothichiza Coronillae* (Desm.) v. H. (I, 1024, XXXV, 401) = *Sphaeria Coronillae* Desm. = *Dothichiza Coronillae* v. H.
345. *Dothichloë Aristidae* (Atk.) v. H. (XLIV, 935) = *Ophiodothis Aristidae* (Atk.) Sacc.
346. *Dothichloë Henningsiana* (Möll.) v. H. (XLIV, 935) = *Opiothodotis Henningsiana* Möll.
347. *Dothidasteroma maculosum* (B. et Br.) v. H. (XXXVIII, 1509; XLI, 429) = *Rhytisma maculosum* B. et Br. = *Rhytisma Pterygotae* B. et Br. = *Dothidasteroma Pterygotae* (B. et Br.) v. H.
348. *Dothidasteromella* v. H. ? vel n. G. (XLI, 423) = *Asterina solaris* Kalchb. et Cooke.
349. *Dothidasteromella sepulta* (B. et C.) v. H. (XLI, 421) = *Asterina sepulta* B. et Curt.
350. *Dothidella Baccharidis* (B. et C.) v. H. (XLI, 425) = *Dothidea Baccharidis* Berk. et Curt.

351. *Dothidella axillaris* v. H. n. sp. (XLI. 425) = *Dothidella Berkeleyana* Rehm non Cooke. = *Dothidella Hieronymi* Pazschke non Speg.
352. *Dothiopsis* (?) *glandicola* (Desm.) v. H. (XLII, 646) = *Sporonema glandicola* Desm. = ? an *Dothichiza* Lib. non Sacc.
353. *Dothiorina Tulasnei* (Sacc.) v. H. (Nectrioid.) XLVIII, 463 = *Dothiorella Tulasnei* Sacc.
354. *Drepanospora* Berk. et Curt. (XLII, 667) ist von *Helicosporium* wenig verschieden.
355. *Durella connivens* (Fr.) (XIX. 1261, XXXV, 382) = *Crumenula Sarothamni* Feltg. = *Belonidium Rathenowianum* P. Henn.
356. *Enchnosphaeria* Fckl. (LIII) = *Stuartella* Fabre.
357. *Enchnosphaeria macrotricha* (B. et Br.) v. H. (XIX, 1209) = ? *Enchnosphaeria santonensis* Sacc.
358. *Enchnosphaeria ochrostoma* (Feltg.) v. H. (XIX. 1209) = *Herpotrichia ochrostoma* Feltg.
359. *Encoeliella Ravenelii* (B. et C.) v. H. (Cenangiacee) (XLII, 619) = *Peziza hysterigena* B. et Br. = *Peziza Ravenelii* B. et Curt.
360. *Endobotrya elegans* Berk. et Curt. (XXXVIII, 1534) ist eine Melanconiacee.
361. *Endobotryella oblonga* (Fuck.) v. H. (XXXVIII, 1526) = *Thyrsidium oblongum* Fuck.
362. *Endodesmia glauca* Berk. et Br. (XLII. 670) fehlt am Original-Exemplar.
363. *Endothia Caraganae* (Lind.) v. H. LII. 380 = *Myrmaeciella Caraganae* Lind.
364. *Endothia gyrosa* (Schw.) Fuck. (XXXVIII, 1479) = *Nectria gyrosa* Berk. et Br. = *Cryphonectria gyrosa* (B. et Br.) Sacc. = *Diaporthe parasitica* Murrill. = *Valsonectria parasitica* (M.) Rehm.
365. *Endothia ? hypocreoides* (B. et Cke.) v. H. LII, (362) = *Nectria hypocreoides* Berk. et Cke. 1884.
366. *Endothia paraguayensis* (Speg.) v. H. (LII. 378) = *Nectria paraguayensis* Speg. 1883—86 = *Hypocreopsis ? moriformis* Starb. 1900.
367. *Endothia ? Passeriniana* (Cke.) Weese (XL, 467) = *Nectria Passeriniana* Cke. 1884.
368. *Endothia tephrothele* (Berk.) v. H. (LII, 375) = *Nectria tephrothele* Berk. 1860.
369. *Endothiella gyrosa* (Schw.) Sacc. (LIII) = *Calopactis singularis* Syd.
370. *Engleromyces* P. Henn. 1901 (XLIV, 927) = *Xylocrea* A. Müll. 1901 = *Sarcoxylon* Cooke 1883.
371. *Englerula carnea* (E. et M.) v. H. (XXXVI, 865) = *Asterina carnea* Ellis et Martin.
372. *Englerula Medinillae* (Rac.) v. H. (XXXVIII. 1469) = *Balladyna Medinillae* Rac.
373. *Englerulaster orbicularis* (B. et C.) v. H. (XLI. 454) = *Asterina orbicularis* B. et C.

374. *Enteromyxa cerebrina* Ces. (XXXVI, 898) = ? *Lycogalopsis Solmsii* Fisch.
375. *Entopeltis interrupta* (W.) v. H. (XLI, 420) = *Asterina interrupta* Winter.
376. *Entyloma Chrysosplenii* Schröt. (XIV, 402) = *Exobasidium Schinzianum* Magn.
377. *Eocronartium muscigenum* (K.) v. H. (XXXVIII, 1462) = *Clavaria muscigena* Karst. = *Eocronartium typhuloides* Atkins = ? *Clavaria muscicola* Pers.
378. *Epithele fuciformis* (Berk.) v. H. et Syd. (XXVIII, 750) = *Hypochnus fuciformis* (Berk.) M. Alp.
379. *Epithele Typhae* (P.) Pat. (XXI, 1597) = *Corticium Typhae* (P.) Desm. var. *caricicola* Fuckel = *Athelia scirpina* Thümen etc.
380. *Eriosphaeria euchaeta* (P. et S.) v. H. (XXXVIII, 1496) = *Venturia euchaeta* Penz et Sacc.
381. *Eriosphaeria Vermicularia* (Nees.) XIX, 1212) = *Trichosphaeria Pulviscula* Feltg.
382. *Eriospora leucostoma* B. et Br. (XLII, 649) ist eine Zythiee, ohne Stroma.
383. *Eupropolis* (?) *Asteriscus* (P. H. et E. Nym.) v. H. (XLVIII, 382) = *Janseella Asteriscus* P. Henn. et E. Nym.
384. *Euryachora stromatica* (Rehm.) v. H. (XLVIII, 421) = *Lizonia stromatica* Rehm.
385. *Eutypa hydnoidea* (Fries) v. H. (XXXVIII, 1465) = *Sphaeronema hydnoideum* Fries = *Hydnum aterrinum* Fries = *Rhacodium turfaceum* v. *cornutum* P. = *Radulum aterrimum* Fries.
386. *Eutypa Turnerae* Tassi (XLVIII, 436) = *Ephelíopsis Turnerae* P. Henn.
387. *Eutypella Rehmiana* (P. Henn.) v. H. (XLIV, 926) = *Pseudotrype Rehmiana* P. Henn.
388. *Excipulina cercosperma* (Rost.) v. H. (XXXVI, 888) = *Rhabdospora cercosperma* (Rostr.) Sacc.
389. *Excipulina pinea* (K.) v. H. (VI, 525) = *Septoria* (*Rhabdospora*) *pinea* Karst.
390. *Excipularia fusispora* (B. et Br.) Sacc. (VII, 51) ist eine Tuberculariacee.
391. *Exidia neglecta* Schröter (XVII, 688) = *Ulocolla badioumbrina* Bres.
392. *Exosporium glomerulosum* (Sacc.) v. H. (XXXV, 414) = *Sporidesmium glomerulosum* Sacc. = *Pleospora conglutinata* Goebel = *Coryneum juniperinum* Ellis. = ? *Exosporium deflectens* Karst.
393. *Exosporium hysterioides* (Cda.) v. H. (I, 49) = *Torula hysterioides* Cda. = *Cryptocoryneum fasciculatum* Fuck.
394. *Exosporium pyriforme* (Sacc.) v. H. (XI, 20) = *Clasterosporium pyrisporum* Sacc.
395. *Exosporium sarcopodioides* (Cda.) v. H. (I, 50) = *Hymenopodium sarcopodioides* Cda.
396. *Fenestella prunastri* Feltg. (XIX, 1247) zu streichen.

397. *Fistulina hepatica* (Schaeff.) vetust. (XXXIII, 1027) = *Polyporus cadaverinus* Schulz.
398. *Fusarium Lythri* (Desm.) v. H. (XVII, 687) = *Dacryomyces Lythri* Desm.
399. *Fusarium sambucinum* Fuck. (IV, 187) = *Fusarium Sophorae* Allesch.
400. *Fusicladium depressum* (B. et Br.) Sacc. (VI. 530) = ? *Cercospora platyspora* E. et H. = ? *Cercospora Sii* E. et Ev.
401. *Fusicoccum Testudo* v. H. (VII, 60) ist der Pyknidenpilz von *Botryosphaeria Melanops* Tul.
402. *Giberella cyanogena* (Desm.) (XIX, 1194) = *Giberella Saubinetii* (Mont.) forma *acuum* Feltg.
403. *Giberella dimerosporoides* (Speg.) v. H. (XXV, 617) = *Zukalia dimerosporoides* Speg.
404. *Giberella pulicaris* (Fr.) (LII, 380) = *Calonectria Rehmiana* W. Kirschstein.
405. *Gliocladium luteolum* v. H. (XXXV, 443) = *Gliocladium piliforme* Boudier.
406. *Gloeocystidium albostramineum* (Bres.) v. H. et L. (XXXII, 1097) = *Tomentella albostraminea* (Bres.) v. H. et L. (XXXI, 10) = *Hypochnus albostramineus* Bres.
407. *Gloeocystidium argillaceum* (Bres.) v. H. et L. (XXX, 2, XXXII, 1094) = *Kneiffia carneola* Bres.
408. *Gloeocystidium clavigerum* (Bres.) v. H. et L. (XXXII, 1905) = *Kneiffia clavigera* Bres.
409. *Gloeocystidium inaequale* v. H. et L. (XXXI, 5, XXXII, 1087) = *Gloeocystidium praetermissum* Karst. var. *Bourdoti* Bres.
410. *Gloeocystidium leucoxanthum* (Bres.) v. H. et L. (XXVIII, 744) = *Corticium leucoxanthum* Bres.
411. *Gloeocystidium livido-coeroleum* (Karst.) v. H. et L. (XXI, 1554) *Corticium livido-coeruleum* Karst.
412. *Gloeocystidium luteum* (Bres.) v. H. et L. (XXXII, 1085) = *Corticium luteum* Bres.
413. *Gloeocystidium pallidulum* (Bres.) v. H. et L. (XXXI, 5, XXXII, 1096) = *Gloeocystidium oleosum* v. H. et L. = *Gonatobotrys pallidula* Bres.
414. *Gloeocystidium pallidum* (Bres.) v. H. et L. (XXVIII, 838) = *Corticium pallidum* Bres.
415. *Gloeocystidium praetermissum* (Karst.) Bres. (XXI, 1565) = *Corticium pertenue* Karst. = *Peniophora praetermissa* Karst. = *Gloeocystidium guttuliferum* Karst.
416. *Gloeocystidium rude* (Karst.) v. et L. (XXI, 1558) = *Corticium rude* Karst.
417. *Gloeopeniophora Allescheri* (Bres.) v. H. et L. (XXXII, 1081) = *Corticium (Peniophora) Allescheri* Bres.
418. *Gloeopeniophora aurantiaca* (Bres.) v. H. et L. (XXXII, 1093) = *Corticium aurantiacum* Bres.
419. *Gloeopeniophora incarnata* (P.) v. H. et L. (XXVIII, 1816) = *Thelephora incarnata* P. = *Peniophora aemulans* Karst.

420. *Gloeopeniophora nuda* (Fr.) v. H. (XXXII, 1110) = *Corticium nudum* Fries. = *Gloeopeniophora maculaeformis* v. H. et L.
421. *Gloeosporium* Desm. et Mont. (non Saccardo) (XLII, 643) ist nach dem Typus = *Marsonia* (*Marssonia*) Fisch.
422. *Gloeosporium equisetorum* (Desm.) v. H. (XIX, 1264) = *Gloeosporium Equiseti* (Lib.) v. H. = *Fusarium* (Lib.) Desm. = *Hymenula Equiseti* Libert.
423. *Gloiosphaera Clerciana* (Boud.) v. H. (XII, 189) = *Scopularia Clerciana* Boud. = *Gloiosphaera globuligera* v. H.
424. *Gnomonia epidermis* Feltg. (XIX, 1250) ist zu streichen.
425. *Gnomonia hircina* (Feltg.) v. H. (XIX, 1254) = *Diaporthe hircina* Feltg.
426. *Gnomonia Tithymalina* Sacc. et Br. (XIX, 1249) = *Gnomonia Hieracii* Feltg.
427. *Gnomonia Vitis-Idaeae* Feltg. (XIX, 1250) ist zu streichen.
428. *Grandinia granulosa* Fries (XXI, 1550) = *Corticium calceum* (P.) Fr. v. *argillaceum* Karst.
429. *Grandinia* sp. nov. ? (XXI, 1551) = *Corticium contiguum* Karst.
430. *Graphium ? coralloides* (B. et C.) v. H. (XXXVI, 894) = ? *Cordierites coralloides* B. et C. = *Stilbum Ustulinae* Pat.
431. *Guignardia Berberidis* (Del.) forma *Spiraeae* Feltg. (XIX, 1199) ist zu streichen.
432. *Guignardia rosaecola* Feltg. (XIX, 1199) ist zu streichen.
433. *Gymnosporangium gracile* Pat. (XVII, 688) = *Gymnosporangium Oxycedri* Bres.
434. *Gyrodon* Opatowski 1836 (XLIV, 881) = *Volvoboletus* P. Henn. (zweifelhafte Gattung).
435. *Haematomyces orbilioides* (Feltg.) v. H. (XXXV, 400) = *Pezizella orbilioides* Feltg. = *Ombrophila orbilioides* (F.) v. H.
436. *Hainesia taphrinoides* D. Sacc. et Cav. (XVII, 688) zu streichen.
437. *Halbania Cyathearum* Racib. (XXXVII, 1167) ist eine Myxothyriee = Myxasterinee.
438. *Hamasporella longissima* (Thüm.) v. H. (LI, 225) = *Hamaspora longissima* (Thüm).
439. *Haplobasidium Thalictri* Eriks. (XVII, 690) = *Oedemium Thalictri* Jaap.
440. *Haplodothis Araucariae* (Rehm.) v. H. XLVIII, 423) = *Lizonia Araucariae* Rehm.
441. *Haplodothis singularis* (P. Henn.) v. H. n. G. 1911 (XLVIII, 423) = *Lizonia* (*Lizoniella*) *singularis* P. Henn.
442. *Harknessia uromycoides* Speg. (XXXVIII, 1538) = *Harknessia Eucalypti* Cooke = *Spaeropsis stictoides* Earle = *Melanconium Eucalypti* Mass. et Rodw. = ? *Poropeltis Darillae* P. Henn.
443. *Helminthosporium Ravenelii* B. et C. (XXXVI, 893) = *Helminthosporium crustaceum* P. Henn.
444. *Helotiopsis anonymus* (Rehm.) v. H. (XLII, 623) = *Pezizella anonyma* Rehm. = *Mollisiella anonyma* Rehm.
445. *Helotiopsis apicalis* (B. et Br.) v. H. (XLII, 623) = *Peziza apicalis* B. et Br.

446. *Helotium Scutula* Karst. forma *Potentillae* Feltg. (XIX, 1290) ist zu streichen, weil Orig. Exempl. schlecht.

447. *Helotium serotinum* (P.) (XXIII, 141) = *Helotium terrestre* Feltg.

448. *Helotium Sydowii* (Rehm.) v. H. (XXII, 12) = *Humaria Sydowii* Rehm.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1].

Mai 1913.

Baar G. Zur Anatomie und Keimungsphysiologie heteromorpher Samen von *Chenopodium album* und *Atriplex nitens*. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXII, Abt. I, Jänner 1913, S. 21—40.) 8⁰. 2 Tafeln.

Beide im Titel genannte Arten besitzen dimorphe Samen, die sich auch anatomisch, namentlich in der Dicke der Samenschale, unterscheiden. Der Keimverzug, den die eine Samenart aufweist, ist auf schwächere Wasseraufnahme zurückzuführen. Auch die Keimungsbeeinflußung der beiderlei Samen durch das Licht ist eine verschiedene. Die aus jeder der beiden Samenarten erwachsenden Pflanzen tragen wieder beiderlei Samen. J.

Brunnthaler J. Systematische Übersicht über die Chlorophyceen-Gattung *Scenedesmus* Meyen. (Hedwigia, Bd. LIII, Heft 4/5, S. 164—172.) 8⁰. 1 Taf.

Burgerstein A. Botanische Bestimmung nordwestamerikanischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XXVII, Nr. 1, S. 13—17.) 8⁰.

— — Botanische Bestimmung sibirischer Holzskulpturen des Wiener naturhistorischen Hofmuseums. II. Teil. (Ebenda, S. 36—40.) 8⁰.

Die Gartenanlagen Österreich-Ungarns in Wort und Bild. Herausgegeben v. d. Dendrolog. Gesellsch. z. Förd. d. Gehölzkunde u. Gartenkunst in Österreich-Ungarn. Heft 5. Wien (F. Tempsky). 1913. Folio.

Inhalt: IX. Aus den Gartenanlagen Sr. Durchlaucht des Fürsten Nikolaus Eszterházy zu Kismárton und Eszterháza (29 Seiten, 30 Textabb., 1 Farbentafel, 6 Grundpläne). — X. Die Gartenanlagen Sr. Exzellenz des Herrn Béla Graf Széchenyi zu Nagyczenk (8 Seiten, 16 Textabb., 1 Farbentafel, 1 Grundplan). — XI. Die Parkanlagen des gräflich Erdödyschen Schlosses zu Vép (19 Seiten, 16 Textabb., 1 Farbentafel, 1 Grundplan).

Domin K. Seventh Contribution to the Flora of Australia. (Fedde. Repertorium, Band XII, Nr. 9/13, S. 130—133.) 8⁰.

Originaldiagnosen von: *Solanum simile* F. v. Muell. var. *capsiciforme* Domin, *S. simile* F. v. Muell. var. *fastigiatum* (F. v. Muell.) Domin, *S. lucorum* Domin, *S. accedens* Domin, *S. curvicuspe* Domin, *S. Mitchellianum* Domin, *Agapetes queenslandica* Domin, *Zieria laxiflora* Domin, *Zieria laevigata* var. *Fraseri* (Hook.) Domin, *Phebalium woombye* (Bail.) Domin, *Jussiaea repens* L. f. *brevipes* Domin, *Jussiaea repens* L. f. *longipes* Domin, *Premna Dallachyana* Benth. var. *obtusisepala* Domin, *Rubus Moorei* F. v. Muell. var. *Leichhardtianus* Domin.

---

[1] Die „Literatur-Übersicht“ strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Handel-Mazzetti H. Frh. v. *Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan, sowie Syrien und Prinkipo. II. (Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910.) (Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XXVII, 1913, S. 41—92, Taf. II—IV.) gr. 8⁰.

Der vorliegende Teil umfaßt die Bearbeitung der *Dialypetaleae* (in der Reihenfolge des Wettsteinschen Systemes).

Neue Arten und Varietäten: *Consolida Euphratica* Schrödgr., *Delphinium Schrödingerianum* Hand.-Mzt., *Capparis parviflora* Boiss. var. *glaberrima* Hand.-Mzt., *Erysimum echinellum* Hand.-Mzt., *Syrenia Lycaonica* Hand.-Mzt. (Kleinasien, leg. Zederbauer), *Crambe alutacea* Hand.-Mzt., *Hypericum salsolaefolium* Hand.-Mzt., *Hypericum praedonum* Hand.-Mzt., *Linum Meletonis* Hand.-Mzt., *Sedum inconspicuum* Hand.-Mzt., *Prunus trichamygdalus* Hand.-Mzt., *Prunus Korshinski* Hand.-Mzt. (Syrien, leg. Kotschy, Bornmüller), *Astragalus tribuloides* Del. var. *Thapsacenus* Hand.-Mzt., *Astragalus icmadophilus* Hand.-Mzt., *Astragalus Zahlbruckneri* Hand.-Mzt., *Astragalus gossypinoides* Hand.-Mzt., *Astragalus xanthogossypinus* Hand.-Mzt., *Astragalus Krugeanus* Freyn et Bornm. var. *Commagenicus* Hand.-Mzt., *Astragalus nitidulus* Hand.-Mzt., *Lathyrus nivalis* Hand.-Mzt., *Trigonella Mareschiana* Hand.-Mzt., *Rhabdosciadium microcalycinum* Hand.-Mzt., *Bunium rhodocephalum* Hand.-Mzt.

Neue Namenskombinationen: *Consiloda rugulosa* (Boiss.) Schrödgr., *C. pygmaea* (Poir.) Schrödgr., *C. oligantha* (Boiss.) Schrödgr., *C. flava* (DC.) Schrödgr., *C. scleroclada* (Boiss.) Schrödgr., *Cardaria Chalepensis* (L.) Hand.-Mzt., *Vogelia Thracica* (Velen.) Hand.-Mzt., *Tamarix pentandra* Pall. subsp. *Tigrensis* (Bge.) Hand.-Mzt., *Haplophyllum glabrum* (DC.) Hand.-Mzt., *Potentilla pedata* Willd. var. *Parnassica* (Boiss. et Orph.) Hand.-Mzt., *Sanguisorba lasiocarpa* (Boiss. et Hsskn.) Hand.-Mzt., *Prunus Bornmülleri* (C. K. Schn.) Hand.-Mzt., *Astragalus spinosus* (Forsk.) Hand.-Mzt., *Onobrychis pinnata* (Bert.) Hand.-Mzt., *Thymelaea puberula* Hand.-Mzt. nov. nomen (= *Lygia pubescens* Guss.). J.

Hayek A. v. Flora von Steiermark. 2 Bd., Heft 7 (Bogen 31—35). Berlin (Gebr. Bornträger), 1913. 8⁰. — Mk. 3·—.

Enthält die Fortsetzung der *Compositae (Linosyris—Doronicum).*

Hayek A. v. Zur Entwicklungsgeschichte der ungarischen Flora. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 16—20.) 8⁰.

Hofeneder H. Über eine neue, kolonienbildende Chrysomonadine. (Archiv für Protistenkunde, XXIX. Bd., 1913, 2. Heft, S. 293—307, Tafel 10.) 8⁰. 3 Textfig.

Chromulina Pascheri Hofeneder, vom Verf. in der Nähe von Innsbruck aufgefunden.

Keißler K. v. Über die weiße Heidelbeere. (Mitteilungen der Sektion für Naturkunde des Österr. Touristen-Klub, XXIV. Jahrg., 1912, Nr. 11/12, S. 73—74.) 4⁰.

Keißler K. v. Über einige Flechtenparasiten aus Steiermark. (Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 2 Abt., Bd. 37, 1913, Heft 14/16, S. 384—392.) 8⁰. 2 Textabb.

Neue Arten: *Torula Lichenum* und *Cladosporium Lichenum*, beide aus der Gegend des Leopoldsteiner-Sees in Steiermark.

Kronfeld E. M. Geschichte der Gartennelke. Wien (k. k. Gartenbau-Gesellschaft), 1913. 8⁰. 212 S., 53 Textabb., 2 Farbentafeln.

Murr J. Zur Flora Graeca. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 107—108.) 8⁰.

— — Zur Flora von Tirol und Vorarlberg. (Allgem. botan. Zeitschr. 19. Jahrg., 1913, Nr. 5, S. 73—74.) 8⁰.

Nevole J. Die Vegetationsverhältnisse der Eisenerzer Alpen. (Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. VIII.)

(Abhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Band VII, Heft 2.) gr. 8°. 35 S., 1 Karte.

Pascher A. Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 3: *Dinoflagellatae* (*Peridineae*) von A. J. Schilling, 66 S. 69 Textabb. — Mk. 1·80. — Heft 9: *Zygnemales* von O. Borge u. A. Pascher, 51 S., 89 Textabb. — Mk. 1·50. — Heft 10: *Bacillariales* (*Diatomeae*) von H. v. Schönfeldt, 187 S., 379 Textabb. — Mk. 4·—.

Richter O. Über die Steigerung der heliotropischen Empfindlichkeit von Keimlingen durch Narkotika. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Klasse, CXXI. Bd., 1912, Abt. I, S. 1183—1228.) 8°. 1 Doppeltafel, 3 Textfig.

Vgl. Jahrg. 1913, Nr. 1, S. 44.

Sabransky H. Eine neue Rose der Flora von Tirol. (Allgem. botan. Zeitschr., 19. Jahrg., 1913, Nr. 5, S. 75.) 8°.

Rosa Gizellae Borb. (var. *neogradensis* Borb.) im Höllental bei Tramin vom Verf. aufgefunden.

Zellner J. Zur Spiraltendenz der Vegetation. (Mit einem ungedruckten Briefe von K. v. Martius an Goethe.) (Chronik des Wiener Goethe-Vereins, XXVI. Bd., S. 41—43.) 4°. 2 Textabb.

Ascherson P. u. Graebner P. Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. 79. u. 80. Lieferung: Registerband II, 1. Teil: Hauptregister zu Bd. IV (von M. Goldschmidt), Bog. 5—10; Bd. V, *Chenopodiaceae*, Bogen 1—4, Leipzig (W. Engelmann), 1913. 8°. — Mk. 4·—.

Bally W. Die Chytridineen im Lichte der neueren Kernforschung. (Mykologisches Zentralblatt, Bd. II, 1913, Heft 6, S. 289—297.) 8°.

Baumgartner P. Untersuchungen an Bananenblütenständen. I.—IV. Teil. (Beihefte z. Botan. Zentralblatt, Bd. XXX, Abt. I, Heft 3, S. 237—368, Tafel XIII.) 8°. 26 Textabb.

Beck G. v. Icones florae Germanicae et Helveticae etc., Tom. 25, decas 16 et 17 (pag. 5—12, tab. 84—91). Lipsiae et Gerae (Fr. de Zezschwitz). 4°.

Borza S. *Cerastium*-tanulmányok. (Etudes de Ceraistes). (Botanikai Közlemények, XII. Bd., 1913, Heft 2, S. 41—79 u. [9]—[12].) 8°. 5 Abb.

Eine kritische Bearbeitung der in den Karpathen- und Balkanländern vorkommenden *Cerastium*-Formen. Zahlreiche neue Formen und Varietäten sind hier zum erstenmal beschrieben. Besonders ausführlich sind die Formenkreise behandelt, die sich um *Cerastium alpinum, C. lanigerum* und *C. arvense* gruppieren. J.

Brand A. *Hydrophyllaceae.* (Engler A, Das Pflanzenreich. 59. Heft, IV, 251.) Leipzig (W. Engelmann), 1913. 8°. 210 S., 39 Textabb. — Mk. 10·60.

British Flowering Plants from drawings in water-colour by Mrs. Henry Perrin with notes and an introduction by Professor G. S. Boulger, F. L. S. London (Bernard Quaritch), 1913. 4°.

Bruchmann H. Zur Reduktion des Embryoträgers bei Selaginellen. (Flora, 105. Bd., 1913. 4. Heft, S. 337—346.) 8°. 16 Textabb.

Correns C. Eine mendelnde kälteempfindliche Sippe (f. *delicata*) der *Mirabilis Jalapa.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. 10. 1913, Heft 1 und 2, Seite 130—135.) 8°. 1 Textabb.

Das Leben der Pflanze. Abt. IV. Die Pflanzen und der Mensch. Herausgegeben von H. Brüggemann, S. Ferenczi, S. Fränkel, C. Fruwirth, V. Grafe, H. Hausrath, W. Lange, H. Schulz, H. Welten. Halbband I (S. 1—368, 85 Textabb., 15 Tafeln) (des Gesamtwerkes 13. Halbband). Stuttgart (Kosmos, Franckh), 1913. — Mk. 6·50.

Der vorliegende Halbband befaßt sich vorwiegend mit Gartenbau und Feldwirtschaft; besonders hervorzuheben ist der Abschnitt „Die Pflanzen der Feldwirtschaft“ von C. Fruwirth.

Degen A. v. Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. LXXI. *Viola Paxiana* Deg. et. Zsák. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 21—24.) 8°. 1 Tafel.

Viola alpina Jacq. × *V. declinata* W. K., in den siebenbürgischen Karpathen von C. Gürtler entdeckt.

Eriksson J. Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Praktischer Ratgeber für Studierende und Landwirte. Aus dem Schwedischen übersetzt von A. J. Grevillius. Leipzig (Reichenbach), 1913. 8°. 246 S., 133 Abb. — Mk. 4·50.

Familler I. Die Laubmoose Bayerns. Eine Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Standortsangaben. (Denkschriften d. kgl. bayr. botanischen Gesellschaft in Regensburg, XII. Bd., 1913, S. 1—174.) 8°.

Fedde F. Just's Botanischer Jahresbericht. Neununddreißigster Jahrgang (1911), I. Abteilung, 4. Heft. (S. 801—1120). Leipzig (Gebr. Bornträger), 1913. 8°. — Mk. 19·50.

Inhalt: W. Wangerin, Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen 1911 (Schluß). — W. Wangerin, Teratologie 1910 und 1911. — F. Höck, Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeographie außereuropäischer Länder. — H. Marzell, Volksbotanik 1905—1908. — E. Lemmermann, Algen (excl. Bacillariaceen). (Anfang.)

Gassner G. Uruguay I. u. II. (G. Karsten u. H. Schenck, Vegetationsbilder, 11. Reihe, Heft 1 u. 2, Tafel 1—12 und Heft 2 u. 3, Tafel 13—24.) Jena (G. Fischer), 1913. 4°. — je Mk. 5·—.

Gáyer Gy. *Viola Szilyana* Borb. (Botanikai Közlemények, XII. Bd., 1913, Heft 2, S. 80—81 u. [13]—[14].) 8°.

V. Szilyana Borb. = *V. permixta* Jord. *(V. super-hirta × odorata).*

Goldschmidt R. Der Vererbungsmodus der gefüllten Levkojenrassen als Fall geschlechtsbegrenzter Vererbung? (Zeitsch. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. 10, 1913, Heft 1 und 2, S. 74—98.) 8°.

Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Zweite, veränderte und vermehrte Auflage. 5. Lieferung: Hauptregister des 1. Bandes (von M. Goldschmidt). Leipzig (W. Engelmann), 1913. 8°. — Mk. 2·50.

Györffy J. *Riccia Frostii* Austin in Ungarn. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 25—30.) 8°.

Bei Makó in Ungarn vom Verf. aufgefunden. Die Arbeit enthält auch Angaben über die Verbreitung anderer Ricciaceen.

Hinneberg P. Die Kultur der Gegenwart. III. Teil, 4. Abteilg. Organische Naturwissenschaften. II. Bd. Zellen- und Gewebelehre, Morphologie und Entwicklungsgeschichte. Botanischer Teil. Leipzig (B. G. Teubner), 1913. 8⁰. 338 S.

Inhalt: E. Straßburger, Pflanzliche Zellen- und Gewebelehre; W. Benecke, Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen.

Jaccard P. Eine neue Auffassung über die Ursachen des Dickenwachstums. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, 11. Jahrg., 1913, Heft 5/6, S. 241—279.) 8⁰. 2 Textfig., 4 Taf.

Janse J. M. Der aufsteigende Strom in der Pflanze. II. (Jahrb. für wissenschaftl. Botanik, LII. Bd., 1913, S. 509—603.) 8⁰. 12 Textfig.

Köhler siehe Schellenberg und Brandt.

Koorders S. H. und Valeton Th. Atlas der Baumarten von Java (im Anschluß an die „Bijdragen tot de Kennis der Boomsoorten van Java). I. Band, 1. Lieferung (50 Tafeln). Leiden (P. W. M. Trap), 1913. gr. 8⁰. — Mk. 5·—.

Küster E. Über die Gallen der Pflanzen. Neue Resultate und Streitfragen der allgemeinen Cecidiologie. (E. Abderhalden, Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung, VIII. Band, S. 115—160.) 8⁰. Illustr.

Lecomte H. Flore générale de l'Indo-Chine. Tome 2, fasc. 2 (pag. 57—216, vign. 8—21, pl. II et III). Paris (Masson et Cie.), 1913. 8⁰. — Mk. 9·50.

Inhalt: F. Gagnepain, Légumineuses: Mimosées et Caesalpiniées.

Lind J. Danish Fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup. Copenhagen (Gyldendal), 1913. 8⁰. 650 S., 42 Textfig., 9 Tafeln.

Meister Fr. Die Kieselalgen der Schweiz. (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band IV, Heft 1.) Bern (K. J. Wyss), 1912. 8⁰. 255 S., 48 Tafeln. — Mk. 16·—.

Merrill E. D. A Flora of Manila. Manila, 1912. 8⁰. 490 pag.

Messikommer H. Die Pfahlbauten von Robenhausen. L'époque Robenhausienne. Zürich (Orell Füssli), 1913. 4⁰. 132 S., 48 Tafeln.

Eine übersichtliche zusammenfassende Darstellung der Forschungsergebnisse über die ca. 4000 Jahre alten Pfahlbauten von Robenhausen in der Schweiz. Außer der Erforschungsgeschichte und den ethnographischen Befunden ist auch die Tier- und Pflanzenwelt jener Zeit besprochen. Der Abschnitt über die Pflanzen der Pfahlbauten stützt sich hauptsächlich auf die älteren Arbeiten von Heer und Neuweiler. Zu den sechs zugehörigen Tafeln, die nach Photographien sehr gut ausgeführt sind, hat C. Schröter die Erklärungen verfaßt. Bemerkenswert ist, daß unter den Kulturpflanzen der Roggen noch vollständig fehlte. Die Flora war von der gegenwärtigen kaum verschieden. J.

Müller E. Erkennen und Bestimmen von Pflanzendrogen. Zum Gebrauch für Apotheker und Drogisten. Berlin (P. Parey), 1913. 8⁰. 76 S. — Mk. 2·—.

Nyárády E. Gy. Beiträge zur Kenntnis der Flora der Szepesbélaër Kalkalpen. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 111—124.) 8⁰.

Poeverlein H. Die bayerischen *Veronicae.* (Denkschr. d. k. bayr. botan. Gesellsch. in Regensburg, XII. Band, 1913, S. 201—217.) 8⁰.

Prodán Gy. Beiträge zur Flora von Ungarn. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 124—126.) 8⁰.

Rehm H. Ascomycetes exs. Fasc. 52. (Annales Mycologici, Vol. XI, 1913, Nr. 2, S. 166—171.) 8⁰.

— — Ascomycetes novi. VI. (Annales Mycologici, Vol. XI, 1913, Nr. 2, S. 150—155.) 8⁰.

Aus Österreich stammen folgende Arten: *Eriosphaeria albido-mucosa* Rehm (Welka, Mähren), *Didymosphaeria moravica* Rehm (Podhow, Mähren), *Diaporthe* (*Tetrastaga*) *Genistae* Rehm (Hambura, Mähren), *Diaporthe* (*Chorostate*) *valsiformis* Rehm (Mährisch-Weißkirchen). J.

Rossi L. Die Plješivica und ihr Verbindungszug mit dem Velebit in botan. Hinsicht. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 37—106.) 8⁰.

Schellenberg G. u. Brandt W. Neueste und wichtigste Medizinalpflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurzem erklärenden Text. (Ergänzungsband II zu den Köhlerschen Medizinal-Pflanzen.) Gera (Fr. v. Zerschwitz), 1913. 4⁰. Lfr. 1. — Mk. 2·—.

Schmeil O. u. Fitchen J. Schmeils naturwissenschaftliche Atlanten. Pflanzen der Heimat. Eine Auswahl der verbreitetsten Pflanzen unserer Fluren in Bild und Wort. Zweite Auflage des gleichnamigen Werkes von O. Schmeil. (Aus der Sammlung „Schmeils Naturwissenschaftliche Atlanten“.) Leipzig (Quelle und Meyer), 1913. 80. S., 80 Taf.

Schneider Fr. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Marsiliaceen. (Flora, 105. Bd., 1913, 4. Heft, S. 347—369.) 8⁰. 18 Textabb.

Schneider W. Vergleichend-morphologische Untersuchung über die Kurztriebe einiger Arten von *Pinus*. (Flora, 105. Bd., 1913, 4. Heft, S. 385—446, Tafel XV.) 8⁰.

Sorauer P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 3. Aufl., Lfr. 25., (3. Bd., Bog. 36—40.) 8⁰. Zahlr. Textabb.

Taylor J. W. Dominancy in Nature and its correlation with Evolution, Phylogeny and Geopraphical Distribution. (Presidential Adress delivered at the 5ist Annual Meeting of the Yorkshire Naturalist's Union, at the Royal Institution, Hull.) 1913. 8⁰. 40 pag.

The Journal of Ecology. A quarterly review of plant and animal ecology and geography, soil-investigation, planktonology, and nature-protection. Edited for the British Ecological Society by Frank Cavers. Cambridge (University Press). — Annual Subscription 15 s.

Jedes Heft enthält Originalartikel, Notizen über neuere Publikationen und eine Liste der neuen Literatur. Die bisher erschienenen Hefte 1 und 2 des I. Bandes enthalten folgende Originalartikel: F. W. Oliver, Some remarks on Blakeney Point, Norfolk; W. G. Smith, Raunkiaer's „Life Forms“ and statistical methods; A. G. Tansley, Review: A universal classification of Plant Communities; C. Reid, The relation of the present Plant Population of the British Isles to the Glacial Period; W. M. Webb, The nature reserve movement in Britain; A. G. Tansley and R. S. Adamson, Reconnaissance in the cotteswolds and the forest of Dean; J. H. Priestley, The quadrat as a method for the field excursion; Macgregor Skene, The relation of beech forest to edaphic factors; W. B. Crump, Notes on water content and the wilting point.

Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. V., Sect. III., Part. II. (pag. 193—332). London (L. Reeve and Co.), 1913. 8⁰.

Inhalt: R. A. Rolfe, *Orchideae*; C. H. Wright, *Scitamineae*; Index zu Vol. V, Sect. III.

Tunmann O. Pflanzenmikrochemie. Ein Hilfsbuch beim mikrochemischen Studium pflanzlicher Objekte. Berlin (Gebr. Bornträger). 1913. 8⁰. 631 S., 137 Textabb. — Mk. 18·50.

Tuzson J. Grundzüge der entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns. (Sonderabdruck aus dem XXX. Bd. der mathem. u. naturwissensch. Berichte aus Ungarn.) 8°. 66 S., 1 mehrfarb. Karte.

Vouk V. Die Chondriosomenlehre als ein Problem der pflanzlichen Zellforschung. (Die Naturwissenschaften, Jahrg. I, 1913, Heft 24, S. 578—580.) 4°. 1 Textabb.

Wagner J. Die *Viola*-Arten des Deliblater ärarischen Sandgebietes. (Magyar Botanikai Lapok, Bd. XII, 1913, Nr. 1—5, S. 31—37.) 8°. 1 Tafel.

Neue Bastarde: *Viola Neményiana* nov. hybr. = *V. sepincola* Jord. [*austriaca*] × rupestris Schmidt subsp. *arenaria* DC. und *Viola Ajtayana* = *V. ambigua* W. et K. × *arenaria* DC. Neu für Ungarn *Viola Dufforti* Fonillard = *V. alba* × *silvestris.*

Wille N. Über die Veränderungen der Pflanzen in nördlichen Breiten. Eine Antwort an Herrn Richard Semon. (Biologisches Centralblatt, Bd. XXXIII, 1913, Nr. 5, S. 245—254.) 8°.

Zimmermann A. Der Manihot-Kautschuk, seine Kultur, Gewinnung und Präparation. Jena (G. Fischer), 1913. gr. 8°. 342 S., 151 Textabb. — Mk. 9·—.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 2. Mai 1913.

Das w. M. Prof. Hans Molisch überreicht eine im pflanzenphysiologischen Institut der k. k. Wiener Universität von Herrn Alfred Wilschke ausgeführte Arbeit unter dem Titel: „Über die Verteilung der phototropischen Sensibilität in Gramineenkeimlingen und deren Empfindlichkeit gegen Kontaktreize."

In der vorliegenden Arbeit wurde die Verteilung der phototropischen Sensibilität in Gramineenkeimlingen mit einer neuen Methode studiert und die Sensibilität der einzelnen Zonen zahlenmäßig zum Ausdruck gebracht. Weiters wurden Versuche über die Frage einer akropetalen Reizleitung und über die Sensibilität von Gramineenkeimlingen gegen Kontaktreize angestellt.

1. Eine zirka 2 *mm* lange Spitzenregion ist in erster Linie bei den untersuchten Keimlingen das Perzeptionsorgan des phototropischen Reizes. Zur Erreichung der positiven Reizschwelle sind folgende Lichtmengen erforderlich: Für *Avena sat.* 25 M. K. S., für *Phalaris can.* 90 M. K. S., für *Lolium per.* 225 M. K. S., für *Phleum prat.* 246 M. K. S., für *Panicum mil.* 405 M. K. S.

2. Um bei Belichtung einer 2 *mm* langen Zone der wachsenden Region der Koleoptile einen eben merkbaren phototropischen Effekt zu erzielen, sind entsprechend der weit geringeren Sensibilität bedeutend größere Lichtmengen erforderlich, und zwar: für *Avena sat.* 20.500 bis 24.300 M. K. S., für *Phalaris can.* 105.300 M. K. S., für *Phleum prat.* 122.850 M. K. S. Die wachsende Region von *Lolium perenne* und die Koleoptile von *Panicum mil.* erwiesen sich als nicht nachweisbar phototropisch sensibel.

3. Die Sensibilität einer 2 *mm* langen Region der Koleoptilbasis ist nicht geringer als die einer 2 *mm* langen Zone der wachsenden Region. Es wurden folgende Werte gefunden: für *Avena sat.* 20.500 bis 24.300 M. K. S., für *Phalaris can.* 105.300 M. K. S., für *Phleum prat.* 122.850 M. K. S. Die Koleoptilbasis von *Panicum miliaceum* und *Lolium perenne* erwiesen sich als nicht nachweisbar empfindlich.

4. Aus Punkt 2 und 3 ergibt sich in Übereinstimmung mit Rothert, daß die phototropische Sensibilität einer 2 *mm* langen Zone der wachsenden Region der Koleoptile und einer 2 *mm* langen Zone der Koleoptilbasis gleich groß ist.

5. Auch das Hypokotyl ist, allerdings wenig, phototropisch sensibel, doch kann diese geringe Sensibilität infolge des hemmenden Einflusses des Lichtreizes auf dessen Wachstum in der Mehrzahl der Fälle nicht zum Ausdruck kommen (*Avena, Phalaris, Lolium*).

6. Das Hypokotyl von *Panicum miliaceum* erwies sich ebenso wie in den Versuchen von Rothert und Fitting als nicht merkbar sensibel.

7. Das Wachstum der Koleoptile wird durch Lichtmengen bis zu 800.000 M. K. S. nicht merklich, das Wachstum des Hypokotyls schon durch Lichtmengen von 140.400 M. K. S. (*Avena*) bis zu 210.000 M. K. S. (*Lolium*) erkennbar gehemmt.

8. Eine akropetale Reizleitung ließ sich in Übereinstimmung mit Rothert und van der Wolk nicht konstatieren.

9. Kontaktreizbarkeit, wie sie van der Wolk bei *Avena sativa* beobachtete, konnte bei allen untersuchten Keimlingen nachgewiesen werden. Die empfindlichste Stelle ist die wachsende Region der Koleoptile, bedeutend weniger sensibel die Koleoptilbasis und das Hypokotyl, nicht nachweisbar sensibel die Spitze. Bei *Panicum miliaceum* ist nur das Hypokotyl perzeptions- und reaktionsfähig.

10. Ein Einfluß der durch Reibung gereizten Spitze auf die an der entgegengesetzten Seite gereizte Wachstumsregion der Koleoptile konnte nicht beobachtet werden.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 8. Mai 1913.

Das w. M. Hofrat R. v. Wettstein überreicht folgende Abhandlungen:

I. „Zur Morphologie und Anatomie von *Hydrostachys natalensis* Wedd.“, von Ing. H. Schloss.

II. „Die spezielle Embryologie der Gattung *Sempervivum* im Vergleiche zu den Befunden bei den anderen Rosales“, von Dr. Emma Jacobsson.

Das w. M. Hofrat R. v. Wettstein überreicht ferner einen vorläufigen Bericht über die mit Subvention der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften ausgeführten „Untersuchungen über die beiden Gattungen *Heterangium* und *Lyginodendron* aus den Torfdolomiten des Ostrauer Kohlenbeckens“, von Dr. Bruno Kubart, Privatdozent an der Universität Graz (Institut für systematische Botanik).

„Im Jahre 1908 berichtete ich in den Sitzungsberichten der Kaiserl. Akademie über die Wiederauffindung der bereits von Stur 1883 im Ostrauer Kohlenbecken entdeckten Torfdolomite oder Pflanzensphärosiderite, wie Stur schrieb. Infolge günstiger Verhältnisse steht mir fast das ganze von Stur seinerzeit erworbene Ostrauer Torfdolomitmaterial zur Verfügung. Von etwa 150 Torfdolomiten, denen ich bis heute Schliffe entnommen habe, enthielten rund 50 Stammreste von den beiden Cycadofilicineengattungen *Heterangium* und *Lyginodendron*, denen ich vor allem meine besondere Aufmerksamkeit widmete. Ungünstige Arbeitsverhältnisse verhinderten ein rasches Vorschreiten der Arbeiten, so daß ich erst jetzt an das Beenden dieser *Heterangium*- und *Lyginodendron*-Studien schreiten konnte und das Manuskript demnächst der Öffentlichkeit übergeben werde. Als wesentliche Ergebnisse können aber bereits heute folgende Tatsachen mitgeteilt werden:

I. Die aufgefundenen *Heterangium*- und *Lyginodendron*-Stämmchen sind der Hauptmasse nach, wenn nicht durchgehends, neue Arten, also natürlich auch nicht mit den englischen Arten dieser beiden Gattungen identisch. Hierbei muß ganz besonders das Fehlen, zumindest bisherige Nichtfinden des in England häufigen *Heterangium Grievii* auffallen, da die nach allgemeiner Annahme hierzu gehörigen Blätter *Sphenopteris elegans* tatsächlich in den Ostrauer Schichten vorkommen, wie mir Herr Dr. Gothan neuerdings brieflich mitteilt. Daß überhaupt neue Arten dieser zwei Gattungen in diesen Schichten vorkommen, darf nicht besonders überraschen, da die englischen Funde einesteils älteren (Untercarbon), anderenteils jüngeren Schichten (mittleres produktives Carbon) entstammen als die Ostrauer Torfdolomite, die dem unteren produktiven Carbon angehören. Hierzu kann bemerkt werden, daß ein mir vorgelegener Schliff eines *Lyginodendron*-Stammes aus dem westfälischen Reviere sicherlich mit dem englischen typischen *Lyginodendron oldhamium* identisch ist, und das gleiche Resultat dürften demnächst vorzunehmende Proben mit Torfdolomiten aus dem Aachener und Limburger Revier ergeben, die eben alle dem mittleren produktiven Carbon entstammen. Nach Zalessky sollen auch seine etwa gleichalterigen *Lyginodendron*-Stämme des Donetzrevieres (C_2^3-Schichten) mit dem englischen *Lyginodendron oldhamium* übereinstimmen.

II. Die Ostrauer *Heterangium*- und *Lyginodendron*-Arten bilden eine völlig geschlossene phylogenetische Reihe. Man sieht gleichsam vor seinen Augen die Umwandlung der Protostele in den Holzbau der Gmynospermen sich vollziehen, ja man kann vielleicht sagen, es ergibt sich eine völlig ungezwungene Deutung des collateralen Gefäßbündels aus einem konzentrischen etc.

Aus diesen Darlegungen dürfte vielleicht schon die hohe wissenschaftliche Bedeutung einer genauen Bearbeitung der Ostrauer Torfdolomite zur Genüge ersichtlich sein. Die Wichtigkeit der Sache wird noch dadurch erhöht, daß die vorhandene Materialmenge eine begrenzte ist, da im ganzen Revier nur an einer kleinen Stelle derlei Torfdolomite gefunden wurden, diese Stelle aber heute bereits abgebaut und nicht mehr zugänglich ist.

---

85. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien.

Für die Abteilung 12 (Botanik) wurden bisher folgende Vorträge angemeldet:

Baur Erwin (Berlin): Über die Frage nach der Erhaltung und Entstehung der „Arten“.

Czapek Friedrich (Prag): Plasmahaut und Stoffaustausch bei Pflanzenzellen.

Ernst Alfred (Zürich): Die Embryobildung bei *Balanophora*.

Figdor Wilhelm (Wien): Über Thigmotropismus bei *Asparagus*-Arten.

Fuhrmann Franz (Graz): Über Konzentration und Nährböden für Bakterien.

Fuhrmann Franz (Graz): Über die Wirkung der Zentrifugalkraft auf die Koloniebildung der Bakterien.

Fuhrmann Franz (Graz): Die Röntgenstrahlen und das kurzwellige Licht in seiner Wirkung auf das Bakterienleben.

Gicklhorn Josef (Wien): Photodynamische Wirkungen im Pflanzenreich.

Grafe Viktor (Wien): Beiträge zur Physiologie des Inulins.

Günthart August (Leipzig): Über mechanische Faktoren bei der Blütenbildung.

Hanausek Thomas Franz (Wien): Über die Phytomelane, eine neue Pflanzenstoffgruppe.

Handel-Mazzetti Heinrich Frh. v. (Wien): Über die Begriffe Steppe, Wüste und Puszta im Orient.

Heinricher Emil (Innsbruck): Über korrelative, durch die Mistel verursachte Erscheinungen und an ihr beobachtete Wachstumsbewegungen.

Himmelbaur Wolfgang (Wien): Die systematische Stellung der Berberidaceen auf Grund stammanatomischer Untersuchungen.

Hockauf Josef (Wien): Thema vorbehalten.

Knoll Fritz (Graz): Über bisher unbekannte Anpassungserscheinungen an den Blütenständen der Gattung *Arum*.

Knoll Fritz (Graz): Die Phanerogamenflora der Lunzer Seen.

Kubart Bruno (Graz): Über die Cycadofilicineen *Heterangium* und *Lyginodendron* aus dem Ostrauer Kohlenbecken.

Latzel Albert (Ragusa): Neuere Ergebnisse der botanischen Erforschung Dalmatiens und der Herzegowina.

Magnus Werner (Berlin): Zur Aetiologie der Cynipidengallen.

Modry Artur (Wien): Die Blütenverhältnisse der Cupressineen mit besonderer Berücksichtigung von *Biota orientalis*.

Nathansohn Alexander (Leipzig): Über Variabilität in natürlichen Populationen.

Nawaschin Sergius (Kiew): Zellkerndimorphismus bei *Galtonia candicans* und einigen verwandten Monokotylen.

Netolitzky Friedrich (Czernowitz): Zwei Kapitel angewandter Pflanzenanatomie (Prähistorie, Artunterscheidung).

Pascher Adolf (Prag): Über die Beziehungen zwischen den gefärbten Flagellaten und den Algen.

Porsch Otto (Czernowitz): Die Monocotylenabstammung und die Blütennektarien.

Richter Oswald (Wien): Beiträge zur Anatomie der japanischen Zwergbäumchen.

Richter Oswald (Wien): Neue Untersuchungen über horizontale Nutation.

Ruttner Franz (Lunz): Bericht über die Planktonuntersuchungen an den Lunzer Seen.

Scharfetter Rudolf (Graz): Über die Korrelation der Oberflächenformen und der Pflanzenformationen in den Alpen.

Schiller Josef (Wien): Die biologischen Verhältnisse der Vegetation der Adria.

Tschermak Erich v. (Wien): Über Artkreuzungen bei den Getreidearten.

Tschirch Alexander (Bern): Über das Feigenproblem.

Vierhapper Friedrich (Wien): Zur Systematik der Gattung *Avena*.

Wagner Rudolf (Wien): Die Ableitung einiger Blütenstände.

Weinzierl Theodor v. (Wien): Akklimatisationsrassen von Gramineen.

Zederbauer Emerich (Mariabrunn bei Wien): Neue Gesichtspunkte über die Grundlagen der ökologischen Pflanzengeographie.

Für Freitag, den 26. September, nachmittags, ist ein Besuch der Glashäuser und des Parkes von Schönbrunn in Aussicht genommen; für Samstag, den 27. September, sind Ausflüge nach Eisgrub (fürstlich Liechtensteinsche Hofgärten) und an den Neusiedler See (Halophyten-Vegetation) geplant.

Bei rechtzeitiger Anmeldung einer entsprechenden Anzahl von Teilnehmern könnte eventuell auch eine mehrtägige Exkursion in das österreichische Küstenland zustande kommen.

Ferner sei aufmerksam gemacht auf folgende, in Gesamtsitzungen, gemeinsamen Sitzungen mehrerer Abteilungen oder in anderen Abteilungen stattfindende Vorträge:

Guttenberg A. v. (Wien): Die Naturschutzbestrebungen in Österreich.

Podpěra J. (Brünn): Über die Möglichkeit der Erhaltung der Naturdenkmäler in den Sudetenländern.

Abderhalden E. (Halle a. S.): Über den Stand und die weitere Entwicklung der Eiweißchemie.

Baudisch O. (Zürich): Über Nitrat- und Nitritassimilation.

Bergius F. (Hannover): Über den Steinkohlenbildungsprozeß.

Ciamician G. (Bologna): Über Autooxydationen.

Ciamician G. (Bologna): Über die Entstehung der Alkaloide in den Pflanzen.

Fischer E. (Berlin): Synthese von Depripen, Flechtenstoffen und Gerbstoffen.

Schneider W. (Jena): Die Senfölglykoside der Coniferen.

Hartwich C. (Zürich): Über Genußmittel.

Beitter A. (Göppingen): Die Zichorienwurzel und das aus derselben hergestellte Kaffeesurrogat.

Heß K. v. (München): Über Entwicklung von Lichtsinn und Farbensinn im Tierreich.

Frisch K. v. (München): Zur Frage nach dem Farbensinn der Tiere.

Personal-Nachrichten.

Dr. Franz Jesenko hat sich an der Hochschule für Bodenkultur in Wien für Pflanzenzucht habilitiert.

Privatdozent Dr. August v. Hayek (Wien), bisher städtischer Bezirksarzt, wurde zum städtischen Oberbezirksarzt ernannt.

Prof. Dr. Anton Jakowatz wurde zum Direktor der Landwirtschaftlichen Akademie in Tetschen-Liebwerd ernannt.

Hofrat Prof. Dr. Eduard v. Janczewski (Krakau) erhielt anläßlich seiner Quieszierung das Komturkreuz des Franz Josefs-Ordens.

Privatdozent Dr. Werner Friedrich Bruck (Universität Gießen) wurde zum außerordentlichen Professor ernannt. (Hochschul-Nachrichten.)

Dr. Schwede hat sich an der Technischen Hochschule in Dresden für Botanik habilitiert. (Hochschul-Nachrichten.)

Privatdozent Dr. André (Universität Genf) wurde zum außerordentlichen Professor ernannt. (Hochschul-Nachrichten.)

Prof. Dr. William Trelease wurde als Professor der Botanik an die University of Illinois (Urbana, Illinois, U. S. A.) berufen.

Prof. Dr. Alfred Fischer (Leipzig), emeritierter Professor der Botanik an der Universität Basel, ist gestorben. (Botan. Centralblatt.)

Der bekannte *Hieracium*-Forscher Casimir Arvet-Touvet (Gières, Frankreich) ist gestorben.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 8/9. Wien, August-September 1913.

Was sind die Phyllokladien der Asparageen?

(Kritische Bemerkungen zu G. Daněk, Morphologische und anatomische Studien über die Ruscus-, Danaë- und Semele-Phyllokladien.)

Von **Dr. Fritz Zweigelt** (Botanisches Laboratorium der Höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg).

(Mit 15 Textabbildungen.)

Einleitung.

Wer aufmerksam die Literatur über dieses unstrittig schwierige Thema verfolgt hat, wird sich des Eindruckes nicht erwehren können, daß im Kampfe um die Erkenntnis der wahren Natur der Asparageen-Phyllokladien die Phyllom- und Caulomtheoretiker einander deshalb so schroff gegenüberstehen, weil die einen vornehmlich als Morphologen, die anderen als Anatomen ihre Auffassungen verteidigen und weniger Einzeltatsachen in Diskussion stehen als vielmehr die Frage, ob der Morphologie oder der Anatomie das Recht der Entscheidung zukomme. Während so Velenovský[1]) und Daněk[2]) der äußeren Morphologie das Wort reden, haben Bernátsky[3]) und Szafer[4]) vor allem anatomische Momente ins Treffen geführt und auch ich[5]) habe in meiner vergleichenden Anatomie, soweit ich zu dem Thema Stellung nehmen mußte, in erster Linie anatomische Merkmale verwendet. Der unmittelbare Anlaß zu den hier niedergelegten Gedanken über das Verhältnis zwischen Morphologie und Anatomie sind Stellen in Daněks Abhandlung, die eine völlige Verkennung der Tatsachen dokumentieren. Daněk sagt unter anderem, daß in allen Fragen morphologischer und pflanzensystematischer Natur die Morphologie das ausschließliche Recht der Entscheidung hätte, und daß die Anatomie erst zweitlinig, jedoch nie ausschlaggebend, herangezogen werden dürfe. In dieser Auffassung zeigt sich ein bedauernswerter Unterschied zwischen Zoologen und Botanikern. Die Zoologen haben von Anbeginn eine ganz andere Vorstellung von der Bedeutung der Anatomie (die allerdings hier einen etwas anderen Sinn hat) und Histologie, und haben sich zwecks systematischer Gruppierungen niemals mit der äußeren Betrachtung und Beschreibung der Tiere begnügt; wer das Tiersystem aufmerksam studiert, wird allenthalben anatomische und ontogenetische Merkmale als maßgebende Einteilungsprinzipien wahrnehmen. Die Anatomie und Ontogenie sind es heute mehr denn je, aus denen — ich erinnere an geniale Einteilungen, wie in Coelenteraten und Coelomaten — phylogenetische Kriterien geschöpft werden. Die Zoologen sind hierin gewiß äußerst exakt vorgegangen. Das Studium sämtlicher Gewebesysteme des Tierkörpers vom anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte, wie der Vergleich gleichwertiger Organe an verschieden hoch organisierten Tieren haben aber außer der Schaffung eines möglichst natürlichen Systemes vor allen Dingen auch eine richtige morphologische Deutung sämtlicher Organe ermöglicht. Wer würde heute über die Provenienz der Kehlkopfknorpel und bestimmter Gehörknöchelchen wissen, wer würde sie ihrem Wesen nach richtig verstehen, wenn nicht die ununterbrochene Kette von Zwischenformen in Verbindung mit der Individualentwicklungsgeschichte jeden Zweifel ausschließende Schlüsse gestattete. Es scheint ja gewiß völlig überflüssig, vor Naturhistorikern auf solche Tatsachen, die den Wert der Anatomie und Ontogenie illustrieren, hinzuweisen; trotzdem erklärt Daněk, daß die Entwicklungsgeschichte über den morphologischen Wert von Organen überhaupt nicht zu entscheiden hätte (z. B. in der Frage der terminalen Lage von Blättern), und weiters läßt er durchblicken, daß die anatomischen Untersuchungen ziemlich überflüssig seien, wenn Fragen morphologischen oder systematischen Inhaltes in Diskussion stehen. Es ist leider richtig, daß die Pflanzensystematiker viel zu sehr die äußere Morphologie als Grundlage für die Aufstellung eines natürlichen Systems verwendet haben und daß ihnen die Blütenmorphologie — anfänglich nach rein äußerlichen Merkmalen, später allerdings unter Zugrundelegung des feineren Baues der Samenanlagen, Entwicklung des Nährgewebes etc. — als das einzig maßgebende erschienen war. Ich will hier nicht untersuchen, inwieweit die äußere Betrachtung der fertigen Pflanze selbst unter Zuhilfenahme von Lupe und Mikroskop, die Frage nach der Entstehung und Bedeutung des Nährgewebes, das z. B. im Monokotylensystem eine so große Rolle spielt, zu lösen vermochte, und ob nicht die von Daněk für überflüssig erklärte Entwicklungsgeschichte den Ausschlag gegeben hat; in diesem Zusammenhange sei vielmehr noch der kolossalen Bedeutung des anatomischen Baues für phylogenetische Fragen gedacht. Zwar behauptet Daněk, daß der anatomische Bau lediglich der Ausdruck der Anpassung der Pflanze an ihre Umgebung sei, und daß wir ihn nur physiologisch, nicht aber phylogenetisch studieren können. Wer jedoch die Arbeiten eines Porsch, eines Schwendener, eines Palla und vieler anderer kennt, der dürfte alsbald die Überzeugung gewinnen, daß gewisse Gewebesysteme eine auffallende Konservativität bewahren, mit den anpassungsfähigeren anderen nicht gleichen Schritt halten und so in erhöhtem Maße ihre Verwendbarkeit für systematische Untersuchungen dokumentieren. Meine oben genannten Untersuchungen haben z. B. ergeben, daß der feinere Bau der Wurzel für phylogenetische Studien absolut unbrauchbar ist, daß dagegen die Anatomie des Stengels und vor allem des Blattes Kennzeichen enthält, die wir systematisch nicht nur verwerten dürfen, sondern vielmehr verwerten müssen! Assimilationsgewebe und Spaltöffnungsapparat, im Stengel ferner die Beschaffenheit eines die Gefäßbündel umfassenden, mechanischen Ringes, sind lauter Momente, die wir bei Aufstellung eines auf möglichst natürlicher Grundlage aufgebauten Systemes verwenden müssen.

---

[1]) Velenovský J., Zur Deutung der Phyllokladien der Asparageen (Beihefte zum Botan. Zentralbl., XV., 1903, p. 257).

[2]) Daněk G., Morphologische und anatomische Studien über die *Ruscus*-, *Danaë*- und *Semele*-Phyllokladien. (Beihefte z. Botan. Zentralbl., Bd. XXIX, Abt. I, p. 357 ff.)

[3]) Bernátsky J., Das *Ruscus*-Phyllokladium. Bot. Jahrb. f. System., XXXIV., p. 161.

[4]) Szafer W., Zur Kenntnis des Assimilationsorgane von *Danaë racemosa* Mönch. (Österr. bot. Zeitschr., LX., Juli 1910, p. 254).

[5]) Zweigelt F., Vergleichende Anatomie der *Asparagoideae*, *Ophiopogonoideae*, *Aletroideae*, *Luzuriagoideae* und *Smilacoideae*, nebst Bemerkungen über die Beziehungen zwischen *Ophiopogonoideae* und *Dracaenoideae*. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wissenschaften, Wien, Mathem.-naturw. Klasse, Bd. LXXXVIII, 1912.)

Porsch[1]) hat mit genialem Scharfblicke erkannt, daß der Spaltöffnungsapparat in großen, verwandtlich nahestehenden Gruppen außerordentlich konstant ist; auf Grund ähnlicher Beobachtungstatsachen habe ich erkennen können, daß unter den Liliaceen, die Smilacoideen und Parideen, denen gegenüber der rein morphologisch arbeitende Botaniker schon lange Mißtrauen hegte, ohne allerdings eine Klärung herbeiführen zu können, höchstwahrscheinlich gar nicht in den engeren Verwandtschaftskreis der Liliaceen gehören; S. Schwendener[2]) hat in seinem „mechanischen Prinzip“ den außerordentlich wichtigen Satz ausgesprochen: „In meinen Augen sind die fraglichen Abweichungen der naturgemäße, wenn auch unvollkommene Ausdruck der Schwankungen, welche meist beim Übergange von den Cyperaceen zu den lilienartigen Gewächsen (oder umgekehrt) stattgefunden haben; es wäre dies einer der Fälle, wo die Metamorphosen des mechanischen Systemes in der gegenwärtigen Vegetation vollständiger vertreten sind als diejenigen der Blüte und Frucht.“ In Übereinstimmung hiemit hat auch neben dem Spaltöffnungsapparate das mechanische System die Smilacoideen als eine abseits stehende Gruppe erkennen lassen, da in ihren Stengeln kein geschlossener Bastring auftritt. Diese Streiflichter sollen genügen. Es gibt also tatsächlich Gewebesysteme, die phylogenetisch von hoher Bedeutung sind und deren Verwendung als zweitlinig zu betrachten, schon deshalb eine völlige Verkennung der Tatsachen ist, weil solche Merkmale immer dann als Schiedsrichter angerufen werden, wenn die Morphologen mit dem Blütenbau oder anderen, mehr weniger äußerlich wahrgenommenen Kriterien nicht mehr ihr Auslangen finden, weil solche Merkmale in Wahrheit also ausschlaggebend sind. Von den zahlreichen Beispielen erwähne ich die äußerst gründlichen Arbeiten von E. Palla[3]), die eine weitgehende Berücksichtigung der Anatomie gelegentlich der Revision des Systems der Cyperaceen bekunden, ferner in den letzten Jahren die von K. Fritsch veranlaßten Arbeiten seiner Schüler, die alle ein beredtes Zeugnis dafür abgeben, daß die Anatomie allmählich auch bei den Morphologen die wünschenswerte Berücksichtigung findet. Solchermaßen richten sich die Auffassungen Daněks selbst.

In folgendem werde ich mich, soweit dies möglich, in der Reihenfolge an den Gedankengang Daněks halten und hauptsächlich am

---

[1]) Porsch O., Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie, Jena 1905.

[2]) Schwendener S., Das mechanische Prinzip im Bau der Monokotylen, Leipzig 1874.

[3]) Mehrere Abhandlungen, ferner in Koch-Halliers „Synopsis“, p. 2515 ff.

Schlusse, in den Kapiteln „Anatomie“ und „Phylogenetische Betrachtungen“ neue Tatsachen und sich daran knüpfende Diskussionen bringen. Daněk bezieht sich in seiner Arbeit nur auf die Gattungen *Ruscus*, *Semele* und *Danaë*, es wird sich aber als notwendig erweisen, fallweise auch auf die von Velenovský und Daněk als echte Phyllokladien anerkannten Assimilationsorgane von *Asparagus* und *Myrsiphyllum* hinzuweisen, da in ihnen interessante Parallelerscheinungen vorliegen.

Das Untersuchungsergebnis der Phyllokladien von *Ruscus*, das Velenovský brachte und das von Daněk übersichtlich zusammengetragen und, wenn wir schärfer zusehen, ein wenig modifiziert wurde, ist kurz das, daß das Phyllokladium aus zwei morphologisch verschiedenwertigen Bestandteilen besteht, daß die Achse, welche in die Infloreszenz ausläuft, von zwei gegenständigen Brakteen gestützt wird, von denen die eine bedeutend größer ist und sich in die Fortsetzung der geflügelten Achse stellt, während die zweite beträchtlich kleinere Braktee den Blütenbüschel stützt. Auf die Bedenken, die sich dieser Auffassung entgegenstellen, habe ich schon in meiner Arbeit, wenngleich nur flüchtig, hingewiesen. Velenovský und Daněk behaupten, daß die obere Hälfte des Phyllokladiums dem Hochblatte, das nur bei *Ruscus hypoglossum* laubartig entwickelt ist, homolog sei, ein Ausdruck, der zum mindesten die morphologische Übereinstimmung zur Voraussetzung macht. Wir wollen hier nicht untersuchen, wo die Morphologie aufhört und die Anatomie anfängt, wo sich Berührungspunkte ergeben und wo beide Zweige einander zu ergänzen haben, ich will vorläufig auch nur jenen Morphologen Rechnung tragen, die sich zur Erfassung des morphologischen Wertes eines Organes mit der Lupenbetrachtung begnügen und das Mikroskop nur insoweit benützen, um auf einem flüchtigen Querschnitte die Orientierung der Gefäßbündel festzustellen zur Fixierung der morphologischen Oberseite. Bevor jedoch darauf eingegangen werden kann, mögen zwei Fragen erledigt werden: 1. Wo haben die *Ruscus*-Phyllokladien ihre morphologische Oberseite und 2. Inwieweit sind wir berechtigt, morphologische Begriffe von Blättern auf Phyllokladien herüberzunehmen.

In meiner Abhandlung habe ich festgelegt, daß Engler in seinen „Natürlichen Pflanzenfamilien“ und mit ihm alle, die seine Angaben stillschweigend übernommen haben, die Lage der Hochblätter an der Ober- oder Unterseite der Flachsprosse unrichtig angeben. Es ist falsch, daß auf der Mitte der durch Drehung häufig seitwärts oder nach unten gerichteten Oberseite in der Achsel eines Hochblattes die Blüten einzeln oder in Büscheln entstehen; sondern es ist die Lage der Phyllokladien am Stengel vielmehr konstant, und zwar so, daß die morphologische Unterseite, die allerdings sekundär Kennzeichen einer physiologischen Oberseite erhalten kann, nach oben gerichtet ist. Seitliche Verdrehungen kommen häufig vor, nie aber etwa um 180°. Bei *Ruscus hypoglossum* und *aculeatus* entstehen demnach Hochblätter und Blüten oben (also an der morphologischen Unterseite) bei *Ruscus hypophyllum* unten (an der morphologischen Oberseite). Von einem konstanten Auftreten an der Oberseite ist mithin keine Rede. Diese Feststellung wiederhole ich hier deshalb, weil Daněk, p. 368, sagt, daß bei *Ruscus aculeatus* auf der Oberseite des blattartigen Gebildes in Fortsetzung eines starken Nerven die Blüten in der Achsel einer trockenhäutigen Braktee auftreten. Da Daněk auf jeder Seite unter nicht mißzuverstehenden Seitenhieben auf die Anatomie die Morphologie verherrlicht, erlaubte ich mir diese Richtigstellung.

Ich habe in meiner Abhandlung und auch in Vorträgen über dieses Thema[1]) wiederholt darauf hingewiesen, daß sich die Begriffe „physiologisch“ und „morphologisch“ keineswegs immer decken, daß vielmehr sehr häufig — und gerade die Asparageen scheinen einen größeren Perzentsatz zu stellen — die morphologische Oberseite zur physiologischen Unterseite geprägt wird. Zur Bestimmung der morphologischen Verhältnisse haben wir kein anderes Kriterium, als die Lage des Hadrom der Gefäßbündel in der „Blatt“spreite. Zu diesem Bestimmungsmittel müssen auch die Morphologen greifen, wollen sie anders nicht auf eine genaue und den Tatsachen entsprechende Festlegung verzichten.

Eine andere Frage ist nun die: Sind wir berechtigt, die Kriterien für die morphologische Ober- und Unterseite von den Blättern direkt auf die Phyllokladien anzuwenden? Demgegenüber existieren gleich zu erörternde, beachtenswerte Bedenken, jedoch verfügen wir auch bei den Phyllokladien über kein anderes Erkennungsmittel. Die morphologische Oberseite der Blätter ist gegeben durch den Teil der Außenfläche, der bei der Abspaltung des Blattes vom Stengel normalerweise zwischen Stengel und Blatt (mag dieses nun eine Scheide besitzen oder nicht) zu liegen kommt. Dieser Seite ist das Hadrom der Gefäßbündel zugekehrt. Bei Blättern, wie *Aspidistra*, die einen runden Stiel besitzen, dürfen wir zunächst von einer morphologischen Oberseite überhaupt nicht sprechen. (Siehe Fig. 19, pag. 51 meiner „Vergleichenden Anatomie...“.) Im anatomischen Bau ist die Stelle, an der sich die morphologische Oberseite mit der Entfaltung, d. h. mit dem Auseinanderlegen der beiden Blattspreitenhälften ausbildet, bereits durch die Anordnung der Gefäßbündel und das Auftreten eines Stranges mechanischer Zellen gekennzeichnet. (Ich bespreche hier nicht die Entwicklungsgeschichte, sondern lediglich die succedanen Querschnitte.) Alles aber, was wir am Blattstiele äußerlich sehen, entspricht der morphologischen Unterseite, denn alle nahezu im Kreise angeordneten Gefäßbündel kehren das Leptom nach außen. Die Oberseite legt sich zunächst als Rinne an, die immer tiefer und tiefer greift und schließlich die beiden Hälften der Blattspreite auseinderlegt. Erst jetzt ist die Oberseite als solche deutlich erkennbar. Wesentlich anders liegen die Dinge bei den Phyllokladien. Jedes Phyllokladium unserer Pflanzen stellt im Augenblicke der Abzweigung vom Stengel, dem es angehört, einen

---

[1]) F. Zweigelt, „Über den morphologischen Wert der Asparageen-Phyllokladien“, Vortrag, gehalten am 17. Mai 1911 in der botanischen Sektion des Naturwissenschaftl. Vereines f. Steiermark. (Auszugsweise mitgeteilt in den Mitteilungen d. Naturw. Ver. f. Steiermark, Band 48, p. LXXII.

Ferner „Was sind die Phyllokladien der Asparageen?“ Vortrag, gehalten in der Sektion für Botanik der k. k. Zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Ein kurzer Auszug befindet sich zur Zeit in Druck.

Zylinder von elliptischem Querschnitte dar. Mit Rücksicht darauf, daß in dem Basalteile, den Daněk für *Semele* und *Danaë* als echtes Kaulom betrachtet, alle Gefäßbündel das Leptom nach außen kehren und sich mit ihren Symmetrieebenen annähernd senkrecht zu den Tangentialebenen stellen, die wir uns in der Schnittlinie der Symmetrieebene mit der Epidermis denken müssen, haben wir zunächst gar kein Recht, von Ober- und Unterseite zu sprechen. Das Organ verhält sich absolut so wie ein Stengel. Erst Hand in Hand mit der Verbreiterung des Zylinders und dem Austreten einzelner Gefäßbündel aus dem Zylinderverbande bei bestimmter Orientierung haben wir ein Recht, jene Seite der Außenfläche, der die Bündel die Holzelemente zukehren, als Oberseite anzusprechen. Diese Umbildungen gehen jedoch nicht plötzlich vor sich. So muß betont werden, daß die den gemeinsamen Zylinder zunächst verlassenden Bündel dem Phyllokladiumrande zugewendet sind und daß diese Schrägstellung immer schwächer bemerkbar wird, je näher die Bündel dem Mittelnerv zu liegen kommen. Bündel, welche durch ihre Lage den einheitlichen „Blatt“-Typus stören, werden früher oder später unterdrückt. Diese Entwicklungsweise läßt klar erkennen, daß die morphologische Oberseite nicht ein a priori gegebener Begriff ist und daß derselbe nicht dem vollkommen entspricht, den wir von den Blättern her kennen; gleichwohl muß auch hier die schließliche Orientierung der Gefäßbündel zur Fixierung einer morphologischen Oberseite verwendet werden.

Morphologische Betrachtungen.

Daněk behauptet, daß die Hochblätter und oberen Phyllokladienhälften bei den drei *Ruscus*-Arten morphologisch identisch, also homolog seien. Abgesehen von den Bedenken, die wir noch in der „Anatomie“ erörtern werden, ist Daněk eine Tatsache entgangen, deren Erkenntnis ihn mindestens hätte nachdenklich stimmen müssen. Unter Hinweis auf Fig. 12 *e*, *f*, pag. 42 meiner Arbeit, unter Hinweis darauf, daß das Hochblatt seine morphologische Oberseite dem Phyllokladium zukehrt, sich also in bezug auf das Phyllokladium, dessen Caulomnatur wir aus dem Zentralzylinderchen erkennen, wie ein normal orientiertes Blatt verhält, gebe ich folgendes zu bedenken: Wenn der obere Teil des Phyllokladiums ein wirkliches Blatt ist, so können wir, da der Mittelnerv zunächst einen Zentralzylinder darstellt und eine Orientierung nicht gestattet, nur aus den neben ihm verlaufenden Gefäßbündeln und im Mittelnerv erst an der Spitze erfahren, wo dieses „Blatt“ seine morphologische Oberseite hat. Und da ergibt sich die für die Phyllomtheoretiker gewiß sehr unangenehme Erscheinung, daß diese beiden „Blätter“ gleich orientiert sind, d. h., beide nebeneinander betrachtet, etwa links das Leptom, rechts das Hadrom haben. Es wäre also der in der Botanik gewiß einzig dastehende Fall, daß zwei Blätter, deren morphologische Gleichwertigkeit bereits für bewiesen gehalten wurde, in bezug auf die gemeinsame Achse, die im Sinne Velenovskýs durch die Blütenbüschel gegeben ist, verschieden orientiert sind, so daß das eine Blatt die morphologische Oberseite nach oben, das andere diese nach unten gekehrt hätte. Oder kann mir Daněk ein Beispiel nennen, daß gleichwertige Blätter an einer Pflanze in gegenständiger Stellung in bezug auf die gemeinsame Achse entgegengesetzt orientiert sind?

p. 365 sagt Daněk, daß bei *Ruscus hypoglossum* auf dem blütentragenden Phyllokladium markant ein besonders stark hervortretender Nerv ins Auge fällt, der durch die Mitte der unteren Hälfte des Phyllokladiums verläuft und deutlich etwa in der Mitte desselben mit einem Blütenstande abschließt. „An dieser Stelle ändern sich plötzlich die Verhältnisse: Der erwähnte Mittelnerv ist aus einem Zentralzylinder der Gefäßbündel gebildet und mündet in den terminalen Blütenstand. In die weitere Fortsetzung des Phyllokladiums einer- und in die Stützbraktee anderseits entsendet er zwei viel schwächere Nerven.“ Alle diese Angaben sind auf Grund bloß äußerer Beobachtungen gemacht, also in keiner Weise stichhältig. Die Behauptung, daß der starke Nerv in die Blütenspitze ausgeht, wird uns noch später beschäftigen. Serienschnitte anzufertigen, hat Daněk unterlassen, eine genaue Verfolgung des Verlaufes und der Gruppierung der Gefäßbündel liegt in seiner Arbeit nicht vor. Über die feinere Beschaffenheit des Mittelnervs in der oberen Phyllokladiumhälfte sagt Daněk nichts aus, seine Angabe, die beiden Nerven (des Phyllokladiums und der Braktee) seien beide schwach, beweisen für deren Natur nichts. Die von Daněk mitgeteilten eigentümlichen Verhältnisse des Nervenverlaufes sind gewiß sehr interessant und scheinen für die Blattnatur zu sprechen. Wenn Daněk jedoch in Besprechung der Untersuchungsergebnisse von Bernátsky behauptet, es sei ein Fehler, die Beobachtungen an jungen, noch nicht entwickelten Phyllokladien anzustellen, da erst das erwachsene Phyllokladium durch seine so charakteristische Anordnung des Nervensystems eine vollkommen klare Einsicht biete, so spricht sich hierin wiederum die schon einleitend betonte, unbegründete Unterschätzung der Entwicklungsgeschichte aus.

Die Art und Weise des Zusammenschlusses der Mittel- und Seitennerven in der Phyllokladienspitze wie in der des Deckblattes hat meines Erachtens wohl eine geringere Bedeutung für die Entscheidung über die morphologische Natur. Daněk meint, wenn ich ihn recht verstehe, bloß ein sich Zusammenschließen, soweit sich ein solches makroskopisch feststellen läßt, während Bernátsky die Wiedervereinigung der Bündel in einen Zylinder vor Augen hat und hierin einen Unterschied zwischen dem Hochblatte und der oberen Phyllokladiumhälfte konstatiert. Diese Beobachtung scheint mir, wie gesagt, von geringerer Bedeutung; denn abgesehen davon, daß sich diese Verhältnisse nur bei *Ruscus hypoglossum* genauer studieren lassen, während *Ruscus aculeatus* infolge der Dornenbildung in der Phyllokladiumspitze und *Ruscus hypophyllum* infolge einer eigentümlichen Veränderung der Elemente der Gefäßbündel in den Hochblättern (p. 61 meiner Arbeit) einen direkten Vergleich zwischen Phyllokladiumspitze und Hochblatt erschwert, habe ich z. B. bei *Sansevieria*, welche Pflanze unbestritten Blätter trägt, sehr schön sehen können, daß die Gefäßbündel in der Blattspitze zu einem Kreise zusammentreten und daß, da alle Bündel ihr Leptom nach außen kehren, die Oberseite des Blattes schließlich vollkommen verschwindet.

Ich erachte den Verlauf der Bündel und ihre Gruppierung in der Spitze für weniger wesentlich und möchte einzig und allein auf die Art und Weise, wie die Bündel die Mutterachse verlassen und sich nachträglich in Flachsprosse gruppieren, als Caulommerkmal hinweisen.

Die p. 368 ff. gebrachte Mitteilung über den vereinzelt beobachteten eigentümlichen Nervenverlauf ist gewiß sehr interessant, und wenn auch die in Abb. 3 wiedergegebene Nervatur die Blattnatur der oberen Hälfte verständlich zu machen scheint, so befriedigt die Erklärung des unteren Teiles und der Flügelbildung keineswegs. Daß von der oberen Phyllokladiumhälfte lediglich der innere Teil ein veritables Blatt sei, ist vollkommen unverständlich und unnatürlich. Wenn ein terminal stehendes Blatt einen Brachyblast abschließt, dann sollte man doch meinen, daß damit das Wachstum des Cauloms abgeschlossen ist; nun ist aber, wie Daněk meint, dieses Blatt von den Flügeln der Achse, aus der es hervorwächst, vollständig umfaßt, wir hätten mithin in unserem Phyllokladium ein Organ vor uns, das in der Mitte Blatt, unten, auf beiden Seiten und, da die Nerven des „Flügels" bis in die Spitze laufen, auch oben Caulom wäre. Diese Auslegung, deren Unmöglichkeit wir noch im anatomischen Teile beweisen werden, ist wohl der Gipfelpunkt aller Unwahrscheinlichkeit. Wo im Pflanzenreiche gibt es Blätter, die förmlich in das Gewebe eines Stengels eingebettet sind, was hindert uns schließlich zu erklären, irgend ein Laubblatt sei trotz des Mangels ihm aufsitzender Hochblätter ein ähnlich wie oben zusammengesetztes Organ, da ja die terminalen *Ruscus*-Phyllokladien auch keine Hochblätter tragen?!

Auf derselben Seite sagt Daněk mit Bezug auf *Ruscus hypophyllum:* „Ein starker Mittelnerv tritt in dem unteren Teile des Phyllokladiums viel mächtiger hervor und der Mittelnerv des Oberteiles (des Blattes) entspricht, was seine Stärke anbelangt, fast vollkommen den beiden Seitennerven, die von der Stelle aus, wo die Stützbraktee sich hinsetzt, getrennt auslaufen." Auch diese makroskopischen Angaben über die Stärke der einzelnen Nerven sagen über ihre Natur nichts aus. Es ist ja doch der äußere Anblick nicht in unmittelbarem Zusammenhang damit, ob ein Nerv ein- oder mehrbündelig ist und wie die Bündel in ihm gruppiert sind, sehr häufig und in der Mehrzahl der Fälle ist seine Stärke lediglich durch die Zahl der Gefäßbündelelemente bedingt! Und überdies werden wir in der Anatomie sehen, daß ein solcher Vergleich schon deshalb die Phyllomtheorie nicht zu stützen vermag, weil gerade bei *Ruscus hypoglossum* auch die beiden Seitennerven ein gutes Stück über die Ansatzstelle der Blüten hinaus Zylindernatur erkennen lassen. Diese und alle für *Ruscus aculeatus* gemachten Angaben über die „Stärke" der Nerven entbehren selbstverständlich jeglicher Beweiskraft; denn wäre der äußere Anblick für die Beschaffenheit der Gefäßbündel hinsichtlich Zahl und Orientierung maßgebend, dann müßten die Morphologen konsequenterweise den sukkulenten Blättern, denen äußerlich keine Nerven angesehen werden können, auch den Besitz von Gefäßbündeln absprechen!

Daněk verweist zur Stütze seiner Theorie vom Kurztrieb, der in ein terminales Blatt übergehe, auf die Erscheinung, daß bei *Ruscus aculeatus* und in einem abnormen Falle auch bei *Ruscus hypoglossum* der starke Mittelnerv plötzlich im ersten Drittel der ganzen Phyllokladienlänge aufhöre und sich an dieser Stelle in einige schwächere, selbständig werdende Nerven spalte. Demgegenüber stelle ich fest, daß 1. dieser Nerv tatsächlich gar nicht aufhört, sondern, allmählich schwächer werdend, in seine eigene Fortsetzung, also in das, was Daněk für den Mittelnerv des „Blattes" ansieht, übergeht, und 2. müssen wir bei diesen sterilen Phyllokladien doch daran festhalten, daß sie im wesentlichen doch nichts anderes sind als die blütentragenden, und daß das Unterbleiben der Entwicklung von Hochblättern und Blüten lediglich auf dieselben Ursachen zurückzuführen ist, die überhaupt bei allen Pflanzen und Tieren das Wachstum sistieren; der Unterschied ist nur ein gradueller.

Der Hinweis darauf, daß die Nervatur des als Blatt aufgefaßten oberen Teiles des Phyllokladiums vollkommen dem Nervenverlauf in der stengelständigen Stützbraktee entspräche, aus deren Achsel die Phyllokladien entspringen, die jedoch später häutig werden und abfallen, berechtigt eine Homologisierung dieser beiden Organe gar nicht. Ich habe übrigens in meiner Arbeit die Anatomie dieser rudimentären Laubblätter untersucht und gefunden, daß sich gar keine Anhaltspunkte für eine Homologisierung finden lassen. Die Spaltöffnungen, auf deren Reduktionserscheinungen schon Porsch hingewiesen hat, sind größtenteils außer Funktion gesetzt und verbieten, ebenso wie die übrigen Gewebesysteme, einen Vergleich mit dem „Blatte". Es ist klar, daß diese Blätter tatsächlich die Stätten ehemaliger lebhafter Assimilationstätigkeit gewesen sind und daß gleichzeitig mit ihrer Rückbildung die Phyllokladien ihre Rolle übernommen haben. Der Satz: „Es ist also eine Übereinstimmung mit den Organen, an deren Phyllomcharakter kein Zweifel obwalten kann", muß daher als unrichtig zurückgewiesen werden.

Daněk sucht p. 370 aus rein morphologischen Momenten eine Übereinstimmung zwischen den grundständigen Laubblättern von *Danaë* mit den stengelständigen Phyllokladien derselben Pflanze abzuleiten, jedoch sind seine Argumentationen auf die Untersuchung eines einzigen abnormalen Phyllokladiums begründet, an dem für die äußere Betrachtung die Nerven verschieden stark waren, während alle übrigen Exemplare normal waren. Auffallend ist jedenfalls, daß er die von Szafer gebrachten, äußerst wertvollen morphologischen Unterscheidungsmerkmale nicht nur nicht widerlegt, sondern überhaupt ganz unberücksichtigt läßt, obwohl sie de facto über die Blatt- oder Stengelnatur zu entscheiden vermochten, die äußerliche Beschaffenheit der Blattnerven jedoch niemals. Die scharfe Gliederung der grundständigen Laubblätter in Blattstiel und Blattspreite, die scheidige Ansatzstelle des Stieles, die dütenförmige Zusammenrollung der Laubblätter in der Jugend, das sind so typische Merkmale von Blättern, daß ihr Fehlen an den Phyllokladien von vornherein eine Homologisierung dieser mit den grundständigen Laubblättern, mithin die Inanspruchnahme der Blattnatur für die Phyllokladien verbietet. *Danaë* wird uns übrigens noch später ausführlich beschäftigen.

Daněk muß in Konsequenz seiner Auffassung vom *Ruscus*-Phyllokladium auch für *Semele* in dem Augenblicke, wo Blüten fehlen und die Nerven, die am fertilen Flachsproß Blüten tragen und demgemäß mächtiger entwickelt waren, ohne den Rand zu erreichen, gleich der Spitze zustreben und sich äußerlich betrachtet, von den anderen wenig unterscheiden, eine scharfe Trennung vornehmen und die Assimilationsorgane in einem Falle für Stengel und im anderen für Blätter erklären. Diese häufig auf der Spitze der Zweige stehenden blütenlosen Phyllokladien, deren Sterilität ich oben auf die einfache Tatsache zurückgeführt habe, daß sich die Pflanze in der Ausbildung von Fortpflanzungsorganen gewissermaßen erschöpft, haben Velenovský veranlaßt, zu erklären, daß es ganz begreiflich sei, daß ein Blatt, das auf der ganzen Pflanze zur Schuppe reduziert wurde, wenn es eine terminale Stellung auf einer Achse einnehme, sich mächtig in seiner ursprünglichen Form entwickle. Da der Gedankengang Daněks im wesentlichen derselbe ist, muß ich hier nochmals auf die Bedenken hinweisen, die ich schon in meiner Arbeit niedergelegt habe.

Eine solche Auffassung ist erstens mit Rücksicht darauf, daß wir von der ursprünglichen Form der Laubblätter gar nichts wissen, weder vom Bau noch von der Größe und Gestalt dieser primären Laubblätter eine Ahnung haben können, ungemein kühn, und zweitens muß uns die innere Veranlassung rätselhaft und unbegreiflich erscheinen, warum ein solches terminales Laubblatt in anatomischer Beziehung mit dem fertilen Phyllokladium vollständig übereinstimmt; schließlich müßten vergleichend anatomische Untersuchungen zwischen den reduzierten und den „terminalen“ Laubblätter irgendwelche Übereinstimmungen ergeben, die jedoch hier ebenso wie es bei *Ruscus* der Fall war, ausbleiben. Bloß äußerliche Vergleiche der Laubblätter einiger Liliaceen (*Smilax*, *Convallaria*, *Majanthemum*, *Streptopus*, *Polygonatum* u. a.) mit unseren Phyllokladien können über den morphologischen Wert der letzteren nicht entscheiden. Es liegt hier dieselbe Überschätzung äußerlicher Ähnlichkeit vor, die wir schon bei Velenovský gefunden haben, wenn er erklärt: Die Blätter von *Convallaria* sind den Phyllokladien von *Danaë* so ähnlich, daß wir schon aus dieser Ähnlichkeit auf ihre Homologie urteilen müssen. Die anatomischen Details, die die Unstichhältigkeit solcher Äußerungen dartun, sind in meiner Arbeit nachzulesen.

Abnormitäten.

Die von Daněk mitgeteilte, in Abb. 6 wiedergegebene erste Abnormität ist jedenfalls sehr interessant und scheint tatsächlich für die Phyllomtheorie zu sprechen. Obwohl der in der Abbildung mit *c* bezeichnete Teil „die blütentragende, durch Blütenknospen abgeschlossene, primäre Achse“ nicht ganz verständlich ist und auch im Texte, wo von einem ovalen Gebilde gesprochen wird, die nötige Klarheit fehlt, wäre doch immerhin die Auffassung Daněks von der Doppelnatur der Phyllokladien verständlich und möglich. Warum aber hat Daněk nicht gerade hier den Gefäßbündelverlauf und ihre Gruppierung genauer untersucht? Warum begnügte er sich mit der Wiedergabe der makroskopisch wahrnehmbaren Tatsachen? Solche Untersuchungen wären um so wichtiger gewesen, als es sich um *Ruscus hypoglossum* handelte. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß hier deutlicher als wo anders die obere Phyllokladiumhälfte ein Zentralzylinderchen enthält, dessen das Hochblatt entbehrt. Und diese Abnormität wurde gerade an der Pflanze beobachtet, für welche die Orientierung der „beiden Hochblätter“ zur gemeinsamen Achse absolut nicht übereinstimmt. Solange so schwerwiegende Bedenken nicht widerlegt sind, können Abnormitäten, deren feineren Bau wir gar nicht kennen, die Richtigkeit der Ansicht Daněks nicht beweisen und die Caulomtheoretiker nicht von ihrer Auffassung abbringen. Und wenn je in den Hochblättern Kriterien gefunden werden sollten, die eine Übereinstimmung mit der oberen Phyllokladienhälfte vermuten ließen, so kann das nur unsere Auffassung von der Natur der Hochblätter von *Ruscus,* nie aber die von der Caulomnatur der Phyllokladien ändern.

Was die Abnormität in Abb. 9 anbelangt und die hierüber gemachte Mitteilung, daß im unteren Teile der Mittelnerv von einem Zentralzylinderchen repräsentiert wird, der obere Teil dagegen einen einfachen, einbündeligen Nerv hat, muß gesagt sein, daß zu solchen Entscheidungen einige wenige Orientierungsschnitte nicht genügen. Serienschnitte sind unerläßlich. Doch kann hier den anatomischen Erörterungen nicht vorgegriffen werden. Schließlich glaube ich, daß Abnormitäten, die eine gewisse Selbständigkeit des unteren Teiles des Phyllokladiums darzutun scheinen, nicht unbedingt im Sinne der Blattnatur des oberen ausgelegt zu werden brauchen. Meines Erachtens wäre es doch ganz gut möglich, daß ein Stengel erst hinter der Ansatzstelle des letzten Blattes, in dessen Achsel er die Blüten entwickelt, sich zum Phyllokladium entwickelt, während seine untere Partie von flügelartigen Verbreiterungen freibleibt. Ich erblicke hierin ebensowenig wie im Falle Abb. 11 einen zwingenden Beweis dafür, daß ein echtes Blatt überdies von flügelartigen Fortsetzungen des Kurztriebes umschlossen sei.

Die größten Bedenken erwecken die Abnormitäten in Abb. 12. Daněk fand ein Phyllokladium, dessen Mittelnerv auf der Unterseite einen kräftigen, auf die Achse herablaufenden Kiel trägt. Daněk sagt nun, daß sich infolge der Anwesenheit zweier gegenständiger Phyllokladien die normalen „Flügel“, welche das „terminale Blatt“ zu beiden Seiten einschließen, nicht hätten ausbilden können, welche gewissermaßen nach hinten gewandert wären und sich dort zu einem Kiel vereinigt hätten; dieser Kiel, der also ein Stengelorgan ist, sei hernach mit dem Blatt zu einem einheitlichen Organe verwachsen. Diese Auffassung müssen wir rundweg ablehnen. Wo in der ganzen Pflanzenwelt kommt es vor, daß ein Blatt einem Stengel aufgewachsen ist; und warum ist nicht bloß das Phyllokladium, sondern auch das, was Daněk als Blatt anspricht, gekielt, gehören also im Blatte einige Gefäßbündel nicht zum Blatte?

Es hieße denn doch die Grundbegriffe Caulom und Phyllom vollständig durcheinanderwerfen und an Stelle der bisher festgehaltenen Grundtatsachen ein Chaos willkürlicher Beurteilungen setzen, wollte man solche Erklärungsversuche kritiklos hinnehmen! Und warum verwehrte uns Daněk den Einblick in den Gefäßbündelverlauf? Wäre es nicht mehr als verlockend gewesen, auf flüchtigen Querschnitten nach weiteren Beweismomenten zu suchen? Und erinnert diese Abnormität nicht an das, was Bernátsky über sternförmig entwickelte Phyllokladien von *Ruscus aculeatus* mitteilt? Bernátsky, der mit vollem Rechte an der Caulomtheorie festhält, erklärte die Abnormität dahin, daß im Gegensatze zur Flächenbildung in einer Ebene hier eine solche in mehreren Ebenen vorliegt, was einen sternförmigen Querschnitt gibt. Und was liegt näher, als die Kielbildung an der von Daněk aufgefundenen Abnormität ebenfalls als ein Wachstum in einer dritten Richtung zu erklären? Der Umstand, daß der Kiel über das Phyllokladium hinab auf die Achse übergreift, ändert an dieser Erklärung nichts. Alle übrigen von Daněk gebrachten abnormalen Fälle sind für die Theorie nur von bedingtem Werte, da uns ein Einblick in die Gefäßbündelgruppierung fehlt. Vor allem vermissen wir eine genauere Untersuchung des in Fig. 8 mit *d* bezeichneten starken Nerven; da er möglicherweise den zur Seite gedrängten Mittelnerven des Phyllokladiums darstellt, ferner eine genaue Verfolgung des Nervenverlaufes im rechten Teile des Phyllokladiums. Die äußerlich wahrnehmbare Erscheinung, daß die untere Hälfte des rechten Flügels mit dem Hochblatte verschmilzt und daß auch die Gefäßbündel in dasselbe hineinziehen, zieht noch nicht eine Identität der entsprechenden Bündel notwendig nach sich. Ich verweise auf die lange Zeit gebrachte Behauptung, daß bei *Polygonatum officinale* die in den Stengelkanten auftretenden Gefäßbündel die Blattsprungstränge darstellen, da sie äußerlich direkt in die Nerven der Blätter überzugehen scheinen. Mikrotomschnittserien ließen jedoch unzweifelhaft erkennen, daß die Rindestränge mit Blattspursträngen absolut nichts zu tun haben.

Als weitere Abnormität erwähne ich ein in Brünn gefundenes *Ruscus-* (vermutlich *hypoglossum*) Phyllokladium, das an der Ober- und an der Unterseite Blüten trug. Leider wurde meinem Ansuchen, das Objekt zur genaueren Untersuchung zugesandt zu erhalten nicht entsprochen, weshalb mir der Einblick in die feineren Details fehlt. Die Tatsache aber an und für sich, daß oben und unten Blüten auftreten, daß also das Phyllokladium selbst die Spitze des ganzen Sprosses repräsentiert, scheint mir ein ungemein wichtiges Argument zur Stützung der Caulumtheorie.

Weitere Abnormitäten: 1. Fall. Abb. 1*a*. Im Grazer botanischen Garten fand ich eine Abnormität, die ich zunächst makroskopisch beschreibe: An einem Exemplare, das sich von den übrigen durch auffallende Größe seiner Phyllokladien auszeichnete und dessen Phyllokladien durchwegs steril waren, trat am terminalen eine eigentümliche Kielbildung auf. In nahezu gleicher Höhe unter dem terminalen entsprangen drei weitere Phyllokladien, von denen das in der Zeichnung links liegende, dunkel schattierte am höchsten ansetzte, also nach dem terminalen das jüngste war. Diesem wandte das terminale jene Fläche zu, auf der an dem fertilen Hochblatt und Blüten entspringen. Diese Fläche war indessen vollkommen frei von solchen Bildungen, auf der entgegengesetzten (also der morphologischen Oberseite) dagegen entsprang mit breitflügelartigem Ansatze ein Kiel, der bis ungefähr in die Mitte des Phyllokladiums den Zusammenhang mit demselben bewahrte und sich dann in eine sichelförmige Spitze fortsetzte. Die Ansatzstelle des Kieles oder Flügels hielt sich fast die ganze Länge des Verlaufes an den Mittelnerv und wich erst das letzte Stück ein wenig von demselben ab. Den Flügel durchzog neben einigen schwächeren vor allem ein starker Nerv, der indessen nicht in der Spitze desselben endete, sondern kurz vor derselben umbog, sich auf das Phyllokladien fortsetzte und auf demselben spitzenwärts noch ein Stück verfolgen ließ. Die anatomische Untersuchung ergab, daß in diesem flügelartigen Ansatze nichts anderes als eine Flächenentwicklung in einer dritten Richtung vorlag; der starke Nerv war, was für die Caulomnatur auch des Flügels äußerst wichtig ist, weithin als Zylinder nachweisbar. Die Gefäßbündel waren in auffallender Übereinstimmung mit den Bildern eines terminalen Phyllokladiums von *Ruscus aculeatus* (siehe Anatomie!) in den untersten Phyllokladienpartien unregelmäßig orientiert, so daß vorderhand eine sichere Entscheidung über die Lage der morphologischen Oberseite nicht möglich war. Diese Unregelmäßigkeit in der Orientierung der Gefäßbündel wies auch die dritte flügelartige Fläche auf. Erst im späteren Verlaufe orientierten sich sämtliche Bündel so, daß sich feststellen ließ: Der Flügel tritt an einer morphologischen Oberseite auf. Die Fortsetzung des Mittelnervs über den Flügel hinaus, also in jene Partie, die nach Daněk bereits das Blatt darstellen soll, bewahrte ebenso wie die Seitennerven noch eine lange Strecke den typischen Charakter eines Zentralzylinders. Die Annahme, der Flügel repräsentiere ein Blatt, ist selbstverständlich ausgeschlossen, vielmehr beweist die ganze Erscheinung, daß die Möglichkeit der Flächenbildung nach mehr als zwei Richtungen tatsächlich gegeben ist, was für *Ruscus aculeatus* bereits Bernátsky nachgewiesen und welche Tatsache durch die von Daněk freilich ganz falsch erklärte Abnormität (Abb. 12) eine weitere Illustration erhält.

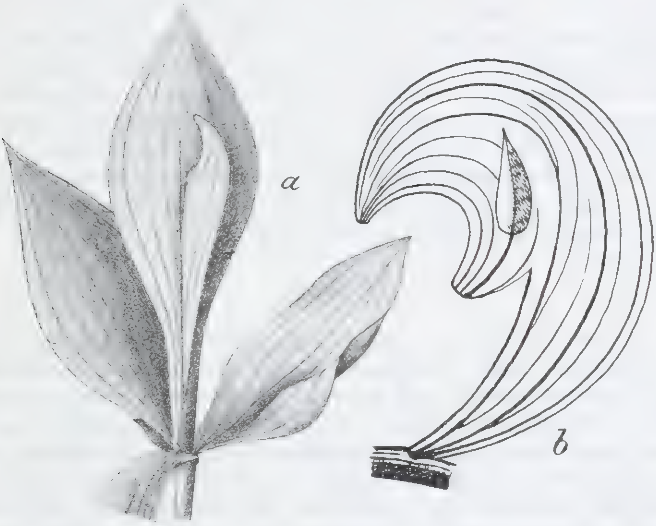


Abb. 1.

2. Fall. Abb. 1*b*. Auf einem fertilen Phyllokladium von *Ruscus hypoglossum*, das sichelartig verdreht war, entsprang das Hochblatt auf einem kleinen, lose herabhängenden Teile und machte den Eindruck, als ob der dasselbe tragende Nerv mit der Mutterachse gar keinen Zusammenhang hätte. Eine genaue Untersuchung des Verhaltens der ein-

zelnen Nerven in bezug auf ihre Zylindernatur lehrte jedoch, daß der Nerv, an dem das Hochblatt sitzt, der eigentliche Mittelnerv ist, und daß die linke Hälfte des Phyllokladiums beim Längenwachstum stationär geblieben ist und, weil sich die rechte Hälfte normal entwickelte, von der Mutterachse losgerissen wurde. Neben dem Zentralzylinder des Mittelnervs treten nämlich beiderseits je zwei schwächere Zylinder (siehe die beiden späteren Kapitel) auf, die, wenngleich verschieden stark ausgebildet, als solche doch erkennbar waren. Die Vermutung, daß hier ein anderer als der Mittelnerv zur Blütenbildung herangezogen worden sei, trifft nicht zu.

Man sieht aus allen diesen und den von Velenovský und Daněk bekanntgemachten Abnormitäten, wie schier unerschöpflich die Natur mit abweichenden Entwicklungen spielt, und ich glaube, daß solche Erscheinungen, die wir nirgends im Pflanzenreiche in solcher Fülle und Variabilität auftreten sehen, zu nicht geringem Teile in dem „Unfertigen“ der Phyllokladien ihre Ursachen haben. Alles ist in Entwicklung und Weiterbildung, die Pflanze versucht sich in den sonderbarsten Formenbildungen, die mehr oder weniger ihrem „Zwecke“ entsprechen. Wir haben genau so wie in den von Szafer betrachteten Rückbildungserscheinungen an den Phyllokladienspaltöffnungen von *Danaë* auch hier einen Entwicklungsprozeß vor uns, die Abnormitäten gestatten uns einigen Einblick in die Werkstätte der Natur, die aus Caulomen möglichst funktionstüchtige Assimilationsorgane schafft.

Anatomie.

Wenn Daněk behauptet, daß der Hauptfehler der Arbeiten Szafers und Bernátskys darin gelegen sei, daß die beiden Autoren die vollständige Übereinstimmung der morphologischen und anatomischen Verhältnisse voraussetzen, so liegt in diesem Satze zunächst ein Widerspruch mit dem Untersuchungsergebnisse Daněks, der selbst eine vollständige Übereinstimmung der Anatomie mit der Auslegung der Phyllokladien durch Velenovský gefunden zu haben wähnt, und dann hat der Begriff „vollständige Übereinstimmung“ keinen rechten Sinn. Ich habe doch schon einleitend hervorgehoben, daß nur gewisse Gewebesysteme in Betracht gezogen werden dürfen, daß anderseits aber Blatt und Stengel in der Orientierung und Gruppierung der Gefäßbündel sehr gut gekennzeichnet sind, und es ist selbstverständlich, daß wir die oberflächlich-morphologische Beweisführung in dem Augenblicke korrigieren zu sollen uns für verpflichtet halten, wenn z. B. ein blattartiges Organ im inneren Bau die Annahme der Blattnatur absolut verbietet. Es bedeutet ein solches Vorgehen keinen Widerspruch zwischen morphologischen und anatomischen Befunden, als ja doch die Untersuchung solcher Tatsachen einen integrierenden Bestandteil der morphologischen Arbeitsmethode darstellen muß. Die beiden genannten Autoren gingen übrigens nicht kritiklos über bereits „bewiesene morphologische Tatsachen“ hinweg, ebensowenig als ich in der vorliegenden Arbeit die interessanten morphologischen Beobachtungen Daněks ingnorierte, sondern mich vielmehr bemühte, dieselben mit meiner Auffassung von der Natur der Phyllokladien in Einklang zu bringen.

Bevor ich auf die genaue Besprechung der einzelnen Gattungen eingehe, seien einige Bemerkungen über *Danaë* vorausgeschickt. In der Achsel der schuppenartigen Blätter wachsen im unteren Teile des Stengels Seitenzweige, im oberen Phyllokladien, eine Tatsache, die von vorneherein die Caulomnatur der letzteren erwarten läßt. Daněk sagt weiter: „Der ganze Stengel ist mit einem einzigen Phyllokladium abgeschlossen, das an der Basis von einer Braktee geschützt wird. Der Vegetationsscheitel des Stengels verkümmert und dat letzte Phyllokladium stellt sich in die Fortsetzung der Achse derart, daß es den Anschein hat, als ob es selbst terminal wäre.“ Ob Daněk selbst entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen angestellt hat, ist aus diesen kurzen Angaben nicht ersichtlich. Ich erwähne diese Mitteilung deshalb, weil sie zu Velenovský in Wiederspruch zu stehen scheint, der hier immer von terminalen Laubblättern spricht. Bernátzky betont, daß jeder Sproß mit einem Caulom abschließt und daß nach seinen ontogenetischen Untersuchungen an *Ruscus* neben dem Phyllokladium keine Spur eines Vegetationskegels zu finden ist, daß also das Phyllokladium selbst die Spitze darstellt. Über *Danaë* wissen wir derzeit nichts Näheres. Das Auftreten einer Braktee am Grunde des letzten Phyllokladiums spricht für die Daněksche Annahme, daß dieses Endphyllokladium selbst nicht die Vegetationsspitze repräsentiert, sondern daß wenigstens in der Entwicklungsgeschichte neben ihm ein Vegetationskegel auftritt. Längsschnitte an zwar jungen, aber über die Embryonalentwicklung bereits hinausgekommenen terminalen Phyllokladien, zeigten an der Basis gegenüber der Insertionsstelle der Braktee eine rinnenförmige Einschnürung, die auch anatomisch gekennzeichnet war. Bis dahin war der Zentralzylinder des Stengels gleichmäßig weit und von dort zog er in kegelförmiger Verjüngung in das Phyllokladium hinein. Die sklerenchymatischen Zellen des mechanischen Gewebes, die sich sonst in die Längsachse stellen, sind an dieser Stelle quergestreckt und der Rinne zugekehrt. Über die Entwicklungsgeschichte wissen wir heute noch nichts.

Hinsichtlich *Danaë* sei noch erwähnt, daß die Behauptung Daněks, die Xyleme aller Bündel sind der morphologischen Oberseite des Phyllokladiums und hiemit zugleich der Achse zugewendet, die Phloëme von der Achse abgewendet, unrichtig ist; selbst wenn Daněk als Ultramorphologe sich auf den Standpunkt stellt, auch auf die Orientierung der Gefäßbündel zur Fixierung der morphologischen Ober- und Unterseite zu verzichten und immer die Seite als morphologische Oberseite anzusprechen, die jeweils der Achse zugewendet ist, enthält seine Mitteilung einen Fehler. Im Gegensatze zu *Semele* ist bei *Danaë* die dem Stengel zugekehrte, wenn auch schwach verdrehte Seite unter allen Umständen die morphologische Unterseite, die abgekehrte, der das Hadrom der Gefäßbündel zugewendet ist, die morphologische Oberseite. Die Angaben Szafers¹) sind nur richtig, wenn er unter Ober- und Unterseite die morphologischen meint, die hier von den physiologischen kopiert werden. An der morphologischen Oberseite, also am Phyllokladium

---

¹) Die von Szafer gezeichnete Fig. 8 ist mindestens ungünstig, als an der Oberseite die Stomata sehr selten auftraten. Ich konnte noch so viele „Blätter“ unter Berücksichtigung ihrer Lage zum Stengel untersuchen, immer war das Hadrom nach unten gekehrt, während die Stomata vorzugsweise oben entwickelt waren.

unten treten die Stomata in sehr geringen Mengen auf, während an der Unterseite, also oben, der Spaltöffnungsapparat normal gebaut ist. Es liegt die deutliche Tendenz vor, den Bau eines typischen Blattes zu kopieren. Es ist allerdings nicht ganz verständlich, warum hier die Begriffe „morphologisch“ und „physiologisch“ übereinstimmen. Denn in der Mehrzahl der Fälle konnten wir bei Blättern und blattartig entwickelten Caulomen, falls die morphologische Oberseite nach unten gerichtet war, sehen, daß die morphologische Unterseite sich zur physiologischen Oberseite umbildete, was im Bau des Assimilations- und Durchlüftungssystemes zum Ausdrucke kam. Da Szafer zwischen morphologischer und physiologischer Oberseite nicht scharf unterscheidet, kann ich aus seinen Angaben nicht klug werden — oder sollten verschiedene Pflanzen ein verschiedenes Verhalten zeigen? In die Ursachen dieser eigentümlichen Erscheinung Einblick zu nehmen, ist äußerst schwer. Vielleicht spielt der Umstand, daß die Phyllokladien meist aufrecht stehen, daß sie sich in der Jugend dem Stengel anschmiegen und sich zum Teile gegenseitig decken, eine Rolle in dem Sinne, daß die Außen-, also Oberseite stärkere Transpirationsverluste erleidet und auch dem Lichte mehr ausgesetzt ist. Die weiteren Details über Gefäßbündelverlauf und die Bedeutung der reduzierten Stomata sollen im Anschlusse an die Besprechung der Verhältnisse von *Ruscus* und *Semele* gebracht werden, weil ich der Ansicht bin, daß *Danaë* keinen einfachen, primären, sondern vielmehr einen abgeleiteten Typus darstellt, den wir erst nach dem Einblick in die Verhältnisse von *Ruscus* und *Semele* verstehen können.

Ruscus.

Auf pag. 396 ff. sagt Daněk, daß sich beim sterilen wie beim fertilen Phyllokladium von *Ruscus hypoglossum* der zunächst einheitliche Zylinder in drei Zylinder zerlegt, von denen der mittlere am kräftigsten ist, daß ferner hin und wieder dem Rande zu noch zwei sehr schwache, mit ihren Gefäßbündeln gleichartig orientierte Zylinderchen auftreten; daß sich diese Zylinder gleichmäßig in einzelne selbständige Gefäßbündel spalten, welche durchwegs annähernd eine bilaterale Orientierung ihrer Komponenten aufweisen. „An den Rändern des sterilen, sowie auch des blütentragenden Phyllokladiums finden wir aber auch Gefäßbündel, welche von der auf der Fläche des Organes vertikalen Lage abweichen.“ „Es verhält sich also die obere Hälfte des Phyllokladiums von *R. hypoglossum* in dieser Hinsicht ebenso wie die Blattspreite des Phyllokladiums von *Danaë racemosa* und *Semele androgyna.* Die einzelnen Abweichungen äußern sich hier nur in der Orientierung der einzelnen, parallel durchlaufenden Gefäßbündel. Bei den Phyllokladien der Gattungen *Danaë* und *Semele* sind nämlich die Xyleme aller Gefäßbündel der Oberseite des Phyllokladiums zugekehrt, während bei *Ruscus hypoglossum* die Gefäßbündel sich umgekehrt verhalten.“ Für *Danaë* ist diese Feststellung unrichtig; und meinte Daněk also, daß das Xylem bei *R. hypoglossum* an der (morphologischen?) Unterseite sei? p. 362 übernimmt Daněk eine Mitteilung von Reinke[1]), wonach im unteren Teile des Phyllokladiums, im charakteristischen Mittelnerv, ein Zentralzylinder auftrete, während ein Schnitt oberhalb der Braktee bzw. des Blütenstandes nur einfache Gefäßbündel ergebe, deren Phloëm der morphologischen Unterseite, deren Xylem der Oberseite des Kladodiums zugekehrt sei. Daněk folgerte aus diesen Angaben Reinkes: „Der obere Teil des Phyllokladiums stellt sich also im Durchschnitte ebenso wie ein Blatt dar. Die etwa in der Mitte des Organes aufwachsende Braktee hat nach Reinke dieselbe anatomische Struktur wie der obere Teil des Phyllokladiums, sie ist demnach in dieser anatomischen Hinsicht mit ihm gleichwertig.“ Diesbezüglich verweise ich abermals auf Fig. 12, *e* und *f*, meiner „Vergl. Anatomie....“, die diese Verhältnisse für das fertile Phyllokladium von *Ruscus hypoglossum* darstellt. Ein Blick auf diese Bilder lehrt, daß der Mittelnerv im oberen Teile des Phyllokladiums als Zentralzylinder erhalten bleibt und spitzenwärts zieht, während im Hochblatte vom ersten Augenblicke an, wo sich dasselbe vom gemeinsamen Bündelkomplexe losmacht, die wenigen Bündel des Mittelnervs nicht im Kreise, sondern wie in den Blättern von *Smilax* nebeneinander liegen, so daß ein großes Bündel von zwei kleinen, aber gleich orientierten begleitet wird.

---

[1]) Reinke, „Die Assimilationsorgane der Asparageen“, 1897.

Daněk behauptet, daß sich die obere Hälfte eines sterilen Phyllokladiums genau so verhalte, wie ein Blatt. An anderer Stelle weist er darauf hin, daß bei sterilen Phyllokladien von *Ruscus aculeatus* ein Mittelnerv auftrete, etwa von der Stärke wie an den blütentragenden Phyllokladien unter der Blüte, und daß dieser Mittelnerv zuweilen plötzlich aufhöre, bzw. in einen dünnen Nerv sich fortsetze. Diese Tatsache in Verbindung mit einem einmal beobachteten eigentümlichen Verlauf von Gefäßbündeln, von dem „Ende des Mittelnerven“ angefangen, veranlassen ihn, alles innerhalb dieser „charakteristischen Nerven“ für ein echtes Blatt zu erklären. Sehen wir zu, was die Anatomie terminaler steriler Blätter von *Ruscus aculeatus* hiezu sagt. Das besagte Phyllokladium, das in Abb. 2 dargestellt ist, zeichnet sich überdies durch besonders starke Flügelbildungen aus, so daß sich die Flügel über die Ansatzstelle des vorletzten Phyllokladiums fortsetzen, was den Anschein erweckt, als würde das ältere Phyllokladium auf dem jüngeren entspringen. Auf succedanen Querschnitten (Abb. 3, *a—i*) ergibt sich zunächst ein seitlich komprimierter Zylinder von Bündeln, die nach Maßgabe der Abflachung des ganzen Sprosses allmählich aus dem Verbande heraustreten und selbständig in der Phyllokladiumfläche verlaufen. Verfolgen wir zunächst das Verhalten des Mittelnerves, der als Zentralzylinder unser Interesse vor allen Dingen in Anspruch nehmen muß. Die Orientierung der Bündel innerhalb desselben wies zunächst wenig Regelmäßigkeit auf, eines der größten war schräg zur Längsachse des Phyllokladiums gestellt. Je weiter der Spitze zu, umsomehr Bündel treten aus dem Zylinder aus, bzw. bleiben, immer kleiner werdend, schließlich ganz zurück oder verschmelzen mit anderen, ihnen gleich oder ähnlich gelagerten. Schließlich bestand der Zentralzylinder bloß

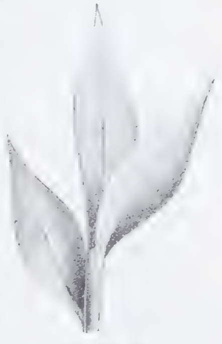


Abb. 2.

mehr aus drei Bündeln, von denen das stärkste etwa um 50° zur Vertikalen des Flachsprosses verdreht war, während die anderen bedeutend schwächeren ihr Hadrom diesem zukehrten. Schließlich blieben nacheinander auch die beiden kleinen Bündel zurück und der Mittelnerv war einbündelig. Die Lage dieses einen Bündels war allmählich aus der normalen in die zur Fläche parallele übergegangen. Die Auflösung des

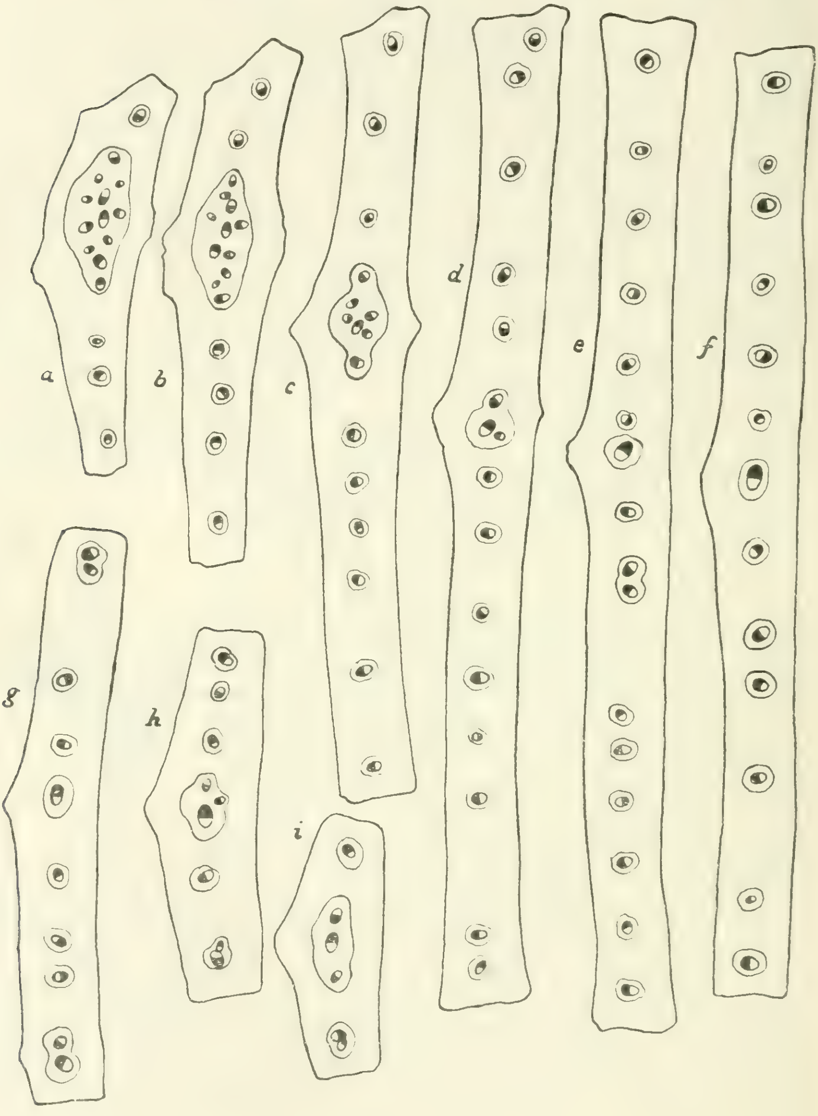


Abb. 3.

Zentralzylinders, bzw. sein Übergang in einen einbündeligen Nerv ist ein allmählicher, die Annahme Daněks von einem plötzlichen Übergange durch diese Beobachtung endgültig widerlegt. Von größtem Interesse sind nun die übrigen Nerven, die Einzelbündel repräsentieren und eine bestimmte Orientierung nirgends erkennen lassen. Die ersten aus dem Verbande heraustretenden Gefäßbündel (Abb. 3) sind ungefähr parallel zur Fläche mit ihren Symmetrieebenen orientiert. Die weiter austretenden zeigen nun die größte Mannigfaltigkeit: Während (*c*) die eine Seite ein Vorwiegen des Hadroms auf der linken Seite aufweist, sind auf der anderen Seite, die übrigens schmäler ist, nur ein Bündel nach links, die anderen nach rechts orientiert. Das interessanteste ist aber, daß schließlich auch auf der zuerst betrachteten Hälfte Schwankungen auftreten und ein Teil der Bündel die linke, ein anderer die rechte als Oberseite anzusprechen berechtigen würde. Ja, es zeigt sich sogar, daß einzelne Bündel im Weiterverlaufe durchaus nicht konstant sind. Es treten vielmehr Drehungen auf, die eine einheitliche Orientierung absolut unmöglich machen. Diese Tatsache ist vom Standpunkte der Caulomnatur vollkommen verständlich. Das terminale Phyllokladium hat trotz seiner Flächenbildung noch am ehesten Gelegenheit, seinen Caulomcharakter in allen Phasen der Entwicklung zu bewahren, und seine Gefäßbündel zeigen weiter nichts als eine Auseinanderlegung des Zylinders in seine Bündelelemente unter annähernder Beibehaltung der ursprünglichen, unregelmäßigen Orientierung. Von Blattartigkeit oder -ähnlichkeit ist hier keine Rede. Die Hoffnung, daß von dem Augenblicke an, wo der Mittelnerv einbündelig wird, wenigstens wenige Bündel in seiner Nähe eine konstante, eben dem Blattbau entsprechende Orientierung aufweisen würden, erfüllt sich ebenfalls nicht. Links und rechts sind die Bilder verschieden, nach oben und nach unten orientierte Bündel wechseln miteinander ab, die dem Mittelnerv zunächststehenden sind ebenso inkonstant wie die fernerliegenden, mit anderen Worten: Das ganze Phyllokladium ist auch im oberen Teile ein vollkommen einheitliches Gebilde, ein echtes Caulom. Und wollte man dagegen einwenden: es wäre möglich, daß die von Daněk theoretisch geforderte Blattpartie hier vielleicht auf den Mittelnerv selbst reduziert ist, so verbietet die Betrachtung des Mittelnervs eine solche Annahme sofort. Wo gibt es echte Blätter, deren Mittelnerv nicht senkrecht zur Blattfläche orientiert wäre, so daß seine Symmetrieebene nicht zugleich eine solche für das ganze Blatt wäre? Diese Beobachtung hat uns gelehrt, wie vorsichtig man mit der Aufstellung neuer Theorien bloß auf Grund makroskopischer Betrachtungen sein muß! Gegen die Spitze zu wird der Mittelnerv wieder mehrbündelig, die Orientierung der Gefäßbündel ist dieselbe wie unmittelbar vor Auflösung des Zentralzylinders. Die Orientierung des Mittelnervs läßt vermuten, daß die Ebene, in welcher ein terminales Phyllokladium sich entwickelt, nicht a priori gegeben ist.

Nach diesen Darlegungen genügt wohl der Hinweis darauf, daß auch *Ruscus hypophyllum* und *hypoglossum* in den sterilen Phyllokladien ebenso eine allmähliche Auflösung des Zentralzylinders aufweisen und so die Auffassung Daněks widerlegen. In Abb. 4 (Fig. 2 und 3) habe ich für die beiden Arten den Nervenverlauf in sterilen Phyllokladien skizzenhaft wiedergegeben. In keinem Falle konnte auch makroskopisch eine Andeutung jener hypothetisch geforderten Grenze zwischen Caulom und Phyllom gefunden werden. Bei *R. hypoglossum* habe ich an sterilen Phyllokladien gesehen, daß der Mittelnerv bis $^3/_4$ der ganzen Länge als Zentralzylinder bestand, so daß von dem etwa 8 cm langen Phyllokladium nur die letzten zwei Zentimeter einen einbündeligen Mittelnerv aufwiesen. Der Übergang war, wie überall, ein allmählicher.

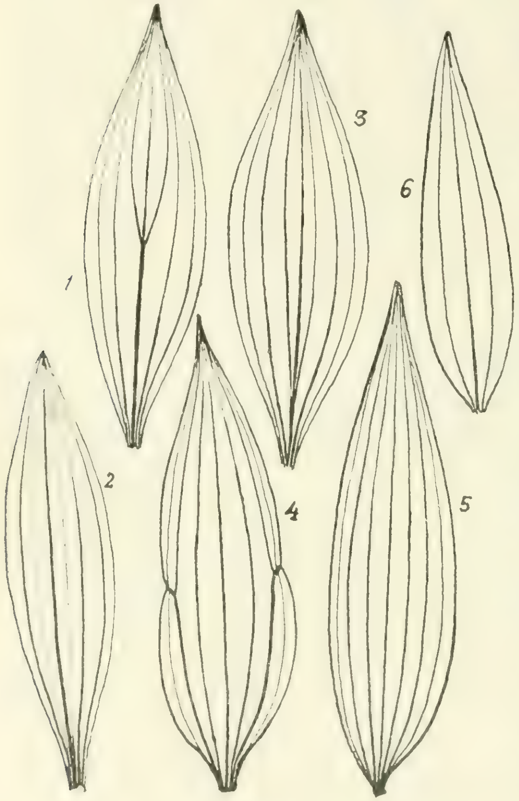


Abb. 4.

1 fertiles, 2 steriles (terminales) Phyllokladium v. *R. hypophyllum*, 3 steriles (terminales) v. *R. hypoglossum*, 4 fertiles, 5 steriles von *Semele androgyna*, 6 Phyllokladium von *Danaë Laurus*.

Daněks Behauptung, daß sich an den blütentragenden Phyllokladien von *Ruscus hypoglossum* die zwei seitlichen Zylinder sehr bald in einfache parallele Bündel auflösen, so daß unterhalb der Hälfte, manchmal auch im Drittel des ganzen Phyllokladiums häufig nur der mittlere Zylinder erhalten ist, möchte ich dahin korrigieren, daß nach meinen Untersuchungen an *R. hypoglossum* und *hypophyllum* die beiden seitlichen Zylinder, wenngleich arm an Bündeln, doch noch ein gutes Stück über die Ansatzstelle des Hochblattes hinaus als solche erhalten bleiben und sich erst dann allmählich auflösen. Was oben über das Verhalten des Mittelnervs in der oberen Phyllokladienhälfte von *Ruscus hypoglossum* gesagt wurde, sei hier für alle drei *Ruscus*-Arten verallgemeinert. In die obere Hälfte der fertilen Phyllokladien aller drei *Ruscus*-Arten tritt der Mittelnerv als Zentralzylinder ein. Ergänzend zu den in meiner „Vergleichenden Anatomie" festgelegten Verhältnissen sei hier in Abb. 5 auf *Ruscus aculeatus* Bezug genommen. eine Pflanze, die alle diese Verhältnisse undeutlicher zeigt und deshalb für uns von besonderer Wichtigkeit ist.

Hier geht der Mittelnerv ebenso allmählich vom Zylinder in einen einbündeligen Nerv über, wie wir das bei *hypoglossum* gesehen haben; bei allen drei Arten bleibt er als Zentralzylinder etwa über die Hälfte des oberen Phyllokladienteiles erhalten, ein Faktum, das die Annahme der Blattnatur von vornherein ausschließt.

Daněk sagt weiter: „Der von der Basis des Phyllokladiums bis zum Blütenbüschel verlaufende Zentralzylinder steht mit jenem in ziemlich festem Zusammenhange, was auch zur Folge hat, daß, wenn wir die seitenständige Braktee abtrennen und durch einen mäßigen Zug zur Seite hin auch die Infloreszenz abzureißen versuchen, zugleich mit dem Blütenbüschel auch der ganze starke Mittelnerv abgetrennt wird. Bei einem vorsichtigen Vorgehen können wir auf diese Weise den ganzen Zentralzylinder fast bis zur Basis des Phyllokladiums herausnehmen. Das weist doch ganz deutlich darauf hin, daß der Blütenbüschel den Zentralzylinder (also eigentlich die Achse) terminal abschließt, daß aber der Blütenbüschel sich mit diesem Zylinder in einer festen Verbindung befindet und daß die ‚Achse' nur bis zum Blütenstande reicht.“ Dazu möchte ich bemerken, daß, wie ich zum Beispiel bei *Ruscus hypophyllum* gesehen habe, die Zone, in welcher sich die Gefäßbündel des Mittelnervs von den Bündeln der Blütenachse trennen, zwei nebeneinander liegende, hinsichtlich Zahl und Stärke der Bündel vollkommen gleichwertige Stereomzylinder aufweist, von einer Unterordnung des Mittelnervs unter die Blütenachse also gar keine Rede ist. Seine Elemente gehen vielmehr direkt in die obere Phyllokladienpartie über. Überdies beweist ein solches Experiment Daněks gar nichts; ferner fehlt eine nachträgliche anatomische Feststellung, ob der ganze Zylinder herausgerissen wurde, oder nicht vielleicht, wie mir wahrscheinlich scheint, eine Spaltung derselben stattgefunden hat. Auf Grund solcher und ähnlicher Argumentationen kommt Daněk zur Überzeugung von der Doppelnatur der *Ruscus*-Phyllokladien. Sein Satz: „.... während bei den Formen mit den großen Brakteen, wie nach den Nerven geschlossen werden kann, auch eine große Anzahl von Gefäßbündeln vorhanden ist“, ist für seine Arbeitsmethode bezeichnend. Welchen Wert ein solches „Schließen“ für die wissenschaftliche Erforschung so wichtiger Probleme hat, bedarf wohl keiner Diskussion. Erwähnen möchte ich noch, daß nicht selten auch die stärkeren Seitennerven, die von der Ansatzstelle des Hochblattes

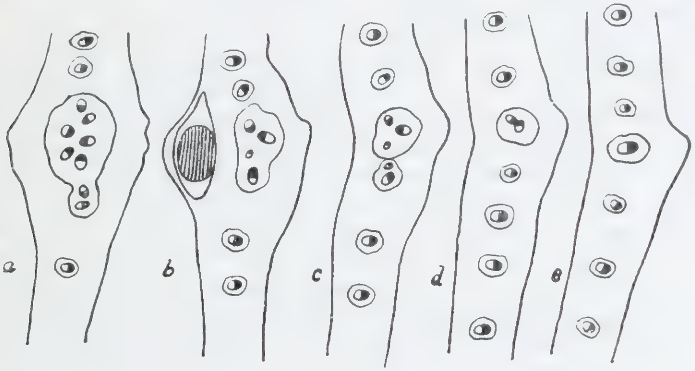


Abb. 5.

entspringen, Zylindernatur aufweisen, was man auf ungefähr ein Viertel ihrer Länge verfolgen kann.

Wenn daher Daněk resumierend als Untersuchungsergebnis der Anatomie von *Ruscus* behauptet, daß sich der Teil, der sich auf Grund der morphologischen Fakten als Phyllom behauptet hat, auch in anatomischer Hinsicht wie ein Blatt verhält, daß die Stützbraktee in anatomischer Hinsicht der vergrößerten, von Achsenflügeln gesäumten Braktee gleicht, so stelle ich dem das Verhalten des Mittelnervs im oberen Teile des Phyllokladiums, den einfachen Nervenbau im Hochblatte, ferner die Tatsache entgegen, daß bei *Ruscus hypoglossum* sich die „beiden Brakteen" Daněks hinsichtlich ihrer Orientierung zur „gemeinsamen Achse" gerade entgegengesetzt verhalten, was ihre Homologisierung und mithin den Versuch, an blütentragenden Phyllokladien bestimmte Teile als Blätter anzusprechen ausschließt und nur verständlich ist, wenn wir das ganze Phyllokladium als einheitliches Caulom auffassen.

Was Daněks Auslegung der sterilen Phyllokladien von *Ruscus* anbelangt, von denen er behauptet, daß sie im wesentlichen dasselbe seien, wie die stets steril bleibenden von *Danaë* und die sterilen von *Semele androgyna*: daß es in den unteren Stengel- und Seitenästchenpartien axilläre Brachyblaste (Kurztriebe) und terminale bei den den Stengel und die Seitenzweige abschließenden Phyllokladien seien, daß diese Kurztriebe ein einziges Blatt trügen, das sich in seine Fortsetzung stelle, und daß hier nur darin eine Komplikation vorliege, daß die flügelartigen Äste des Phyllokladiums mit dem terminalen Blatte zusammenfließen, so sei auf das Unwahrscheinliche vom morphologischen Standpunkte, ferner auf das Untersuchungsergebnis terminaler Phyllokladien von *Ruscus aculeatus* hingewiesen; schließlich auf den vollständig allmählichen Übergang des Zentralzylinders in einen einbündeligen Nerv, lauter Momente, die die Auffassung Daněks zur Unmöglichkeit stempeln. Inwieweit die Zitierung von *Danaë* und *Semele* auf falscher Vorstellung beruht, werde ich in den beiden nächsten Kapiteln erörtern.

Die von Bernátsky mitgeteilten Beobachtungen über das Auftreten von Spaltöffnungen am Phyllokladienrande, über die Orientierung der dem Rande naheliegenden Bündel war zur Bekämpfung der Auffassung Velenovskýs notwendig, da aus seiner Arbeit von jenen Spezifizierungen, die Daněk bringt, absolut nichts zu erkennen war.

Infolgedessen muß der Schlußsatz: „Auf Grund alles dessen, was hier bezüglich der Phyllokladien der Gattungen *Danaë*, *Semele* und *Ruscus* ausgeführt worden ist, kann man den Schluß ziehen, daß die anatomische Struktur derselben mit ihrer morphologischen Bedeutung in dem Sinne, wie sie Velenovský dargelegt hat, übereinstimmt", zunächst für *Ruscus* zurückgewiesen werden, denn hätte Daněk, wie er in seinen einleitenden Sätzen zum Kapitel „Resultate der ana-

tomischen Untersuchung“ in Aussicht stellt, die anatomischen Verhältnisse tatsächlich dem sorgfältigsten Studium unterzogen, dann hätte er zu einem wesentlich anderen Urteile kommen und sich überzeugen müssen, daß die *Ruscus*-Phyllokladien nur als einheitliche Caulome erklärt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Adnotationes lichenographicae.

Von **Julius Steiner** (Wien).

II.[1]

10. *Arthopyrenia Carintiaca* Stnr.

Planta mere aquatilis, a speciebus consimilibus p. p. forma et colore thalli, p. p. sporis minoribus, p. p. paraphysibus diversa.

Thallus pertenuis, vel contracte et saepe confluenter maculiformis vel late expansus, pallide vel rufule argillaceus, continue obducens et laevis, serius in part. adult. circa apothecia paullo rimosus, in forma *dispersa* autem nusquam distincte emergens, late expansus, superficiem saxi ceraceo denitens.

Stratum corticale h. i. distinctius adest ad 9—12 μ crassum et extus fuscescens sed saepe indistinctum manet. Gonidia contentu dilute colorata, succedanee septata (Pleurococcea) sed nucleo nullo, hic inde, ubi thallus melius evolutus, subperpendiculariter seriata, 11—16 (18) μ lt., orbicularia v. elliptica. Increbre gonidia chroolepea, angustiosa, 11—15 μ lata et seriata instrata sunt.

Apothecia ubique crebre dispersa, orbicularia ad 0·25 mm lt., subglobose emergentia et subimpresse sedentia, in parte basali h. i. thallo obducta, ceterum atra, opaca v. subnitentia, madef. h. i. in fuscum v. sanguineo-fuscum vergentia, tandem poro simplici, ad 25 μ lt. (s. micr. visa) pertusa.

Involucrellum nigrofuscum, ca 50—70 μ crassum, excipulum tenue sordidum usque ad basin adpresse circumdat ibique fere abrupte in chlamydem sordide fusculam, basi excipuli adpressam transit. Paraphyses tenues, parum supra 1 μ lt., laxae, simplices v. saepius divaricate ramosae, ascis longiores. Asci ca. 40—50 μ lg. et 11—14 μ lt., potius elongate elliptici quam clavati (infra tamen attenuati), membrana apicalis, et in parte superiore etiam lateralis, incrassata. Sporae octonae v. pauciores, irregulariter biseriales, incolores, ellipticae v. cuneatae, in medio non constrictae, 1-septatae, cellulis aequalibus vel cellula angustiore etiam breviore, 9—12 (13) μ lg. et 4·5—6 μ lt. J ope contentus tantum ascorum et paraphysium lutescit. Pycnides frustra quaesitae.

F. *dispersa* Stnr.

Thallus late expansus sed rare h. i. spurie emergens, ceterum superficiem saxi ceracee laevigans. Apothecia crebre dispersa, h. i. magis gregatim vel 2—pauca arctius congesta.

---

[1] Vergl. diese Zeitschrift, LXI. Jahrg., 1911, S. 177—183 und 223—225.

Auf der Nordseite des Kreuzberges bei Klagenfurt (Kärnten) in einem Waldbächlein, südlich vom Torfstiche bei St. Primus (legi 1882) und in dem Teichabflusse nördlich vom „kalten Keller" (legi 1884) auf Steinen (Phyllit) in fließendem Wasser.

Secundum diagnosin in: Cohn, Kryptogamen-Flora Schlesiens, II. Bd., 2. Hälfte, p. 343, *Arthop. Lomnitzensem* Stein valde affinem haberes *Arth. Carintiacae* Stnr., revera autem thallo et praesertim defectu paraphysium longe distat.

Secundum exempl. originale, parvum (ex herb. Stein in Breslau benevole missum), thallus *Arth. Lomnitzensis* Stein tenuissimus et simplex est, vel non distincte emergens, cum saxo laevigato (granitico) concolor aut p. p. subumbrinus, irregulariter maculiformis, nusquam determinatus, vel in depressionibus saxi continue leviter emergens et inter apothecia subtiliter rimulosus, pl. m. subumbrinus et madefactus luride vel olivaceo pallidus. Gonidia chroolepea, contentu dilute colorato, ad 22—28 μ lt., cellulae regulariter crebrius dispersae, orbiculares v. ellipticae, rare nonnullae concatenatae, membrana crassa et hyphis hyalinis irretita. Hyphae thalli simplicis incolores, tenues ca. 2—3 μ lt., densius contextae et cellulosae, cellulis extus corticis loco h. i. argillaceo coloratis. Apothecia dispersa, ad 0·15 mm lt., nigra, madefacta subglobose sedentia et saepe in badium vergentia, tandem poro simplici et parvo (sub micr. visa) pertusa. Paraphyses nullae. Asci clavati, ca. 32—40 μ lg. et 13 μ lt. Sporae octonae, incolores, 1-septatae, ellipticae v. ovales v. cuneatae, 9—13 μ lg. et 4·5—6 μ lt. J ope v. gelatina spurie lateritio rubet, v. contentus tantum paraphysium et ascorum lutescit.

In planta marina et calcicola *Arthopyrenia halodyte* (Nyl., Enum. p. 142 sub *Verrucaria*) Oliv. in Expos. Syst. II. p. 261 = *Verr. fluctigena* Nyl., Flora 1875, p. 14 et exs. Harm. no. 98 (H. P.) thallus tenuis et parvus est, suborbicularis sed maculatim interruptus v. dispersus, nigricante fuscus. Paraphyses laxe ramosae, filiformes, ascis paullo longiores. Asci elongati, membrana supra paullo incrassata, ca. 60 μ lg. et 13—20 μ lt. Sporae octonae, incolores, 1-septatae, non constrictae, cellulis aequalibus vel cellula altera paullo angustiore, 12—15 (17) μ lg. et 6—7 μ lt. (sec. Oliv. l. c. 13—15 μ lg. et 6—7 μ lt. et conidiis 2·5—3·5 μ lg.). Reactio J ope in hymenio provocata eadem ac in *Arth. Carintiaca.*

Arth. halodytes var. *tenuicula* Wedd., Il. d. Yen, p. 307 et Oliv., l. c., non calcicola, sec. descriptionem thallo tenuissimo, transparente, ad f. *dispersam Arth. Carintiacae* propius accedit sed saltem sporis majoribus diversa est. Hanc variatetem non vidi.

Ceterum notandum est, in *Arth. inconspicua* (Lahm) Arld., planta ab *Arth. Carintiaca* jam thallo alio et sporis majoribus (13—16 μ lg. et 5—6 μ lt.) diversa, paraphyses adesse nullae et quidem in Arld. exs. 569 et in exempl. leg. Lahm (H. P.). Incontra in Lojka Hung. exs. 177 paraphyses adsunt crassiores, spissae et ramosae, paullo ascis longiores et conferte breviter cellulosae. Sporae 1-septatae, 16—18 μ lg. et 4—5 μ lt. J ope gelatina hymenii paullo lateritie rubet. Haec planta igitur cum *Arth. inconspicua* (Lahm) non convenit.

11. *Lecidea obducens* Stnr.

Subspecies *Lec. crustulatae*, forma et colore thalli et p. p. soralibus diversa. Soralia fere qualia adsunt in *Lec. crustulata* f. *soredizode* Lamg. in exs. Arld. Monac. 355.

Thallus vel insulas minutas, vel majores et confluentes formans, vel latius expansus et h. i. interruptus, tenuissimus sed continue membranaceo emergens, non rimosus nec areolatus, superficie opaca et laevi, fusce vel luride nigrescens et mad. in luridum vel cinereo-luridum vergens, prothallo nigrescente nullo vel rarius visibili. Thallus fertilis regulariter saltem esorediosus, sterilis crebre soraligerus, reag. solitis non coloratus.

Soralia vel laxe dispersa vel percrebra et saepe nonnulla irregulariter aut subseriatim confluentia, singula orbicularia v. suborbicularia ad 0·4—0·5 mm lt., simpliciter pertundentia, non elata, margine nanissimo, acuto, disco subconcaviusculo albido, h. i. in luteo-viride vergente, bene e thallo obscuro elucente, sorediis pulveraceis minimis, non conglutinate acervulatis.

Thallus ad 110 μ crassus, stratum gonidiale ca. 70—80 μ crassum, continuum et melius elucens. Gonidia ca. 13—15 μ lt. Hyphae medullares incolores, crebre ramosae et dense intricate contextae, saepe ca. 3—4 μ lt., cellulis in spatio longiore septatae, lumine regulariter super $^1/_3$ diam. lato. Hyphae strati gonidialis cellulas ellipticas v. subglobosas, ad 4—5 latas exhibent. Cortex superior vix 9 μ cr., ex hyphis intricatis et cellulosis, cellulis ca. 4—5·5 μ cr., membranis, praesertim extus obscurius fuscis. Soredia parva, ca. 16—25 μ lt., involucro hyphoso denso, cinereo-incolore et gonidiis minoribus, ad 7—10 μ latis.

Apothecia ad 0·4—0·5 mm lt., orbicularia, subimpresse sedentia, disco diu e subconcavo plano et margine elato, disco et margine atris et opacis, vel tandem convexa, margine demisso et disco atro et nitente. Excipulum ad 55 μ crassum, marginale et laterale aeque obscure rubro fuscum ut hypothecium. Hymenium ad 64 μ altum, paraphyses conglutinatae, non solubiles, membranae parum distinctae, supra ad 4—5 μ incrassatae sed connatae epithecium dilutius vel mediocriter fuscum vel olivaceo-fuscum formant. Excipulum, epithecium et hypothecium nec KHO nec HNO_3 aliter colorantur. Sporae octonae in ascis clavatis, ellipticae 11—16 μ lg. et 6—7 (8) μ lt. Hymenium J ope coerulescit, asci serius saepe in cinereo fuscum vel subvinosum decolorantur.

Pycnides frustra quaesitae.

Auf Phorphyr der Gipfelregion des Donnersberges (Rheinpfalz) gesammelt von Dr. A. Ginzberger.

Lec. crustulatam var. *fuscellam* Mudd., Man. p. 209 et A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich. II. p. 71, sec. descript. thallo tenui, fusco *Lec. obducenti* forsan similem sed esorediosam, non vidi.

12. *Lecanora pleiospora* Stnr.

Species e stirpe *Lecan. subfuscae*, sporis senis denis quidem cum *Lecan. cateilea* (Ast.) Nyl. conveniens sed epithecio alio praesertim diversa.

Thallus insulas parvas, regulariter 1 cm latas format, approximatas v. inter alios lichenes dispersas, prothallo nigro (saepe autem secundario) circumdatus, albido pallidus, ceterum tenuis est et pl. m. irregulariter torulosus, non areolatus, KHO adh. ut margo apotheciorum lutescit, $CaCl_2O_2$ non coloratur.

Apothecia centripeta, crebriora, saepe ad 1 mm lt. vel minora, orbicularia vel compressa, ubi dense congesta, disco e plano (h. i. spurie concavo) tandem convexulo, rarius convexo, varie badio fusco vel atrofusco vel atro (in form. diluta autem dilutiore), madefacto parum dilutiore, in planta typica et in f. diluta semper nudo, margine thallino bene distincto sed regulariter tenuiore, rarius crassiore, rare tandem reclinato, integro. (*Lecan. chlarona* admixta jam disco longe dilutiore et madef. adhuc dilutiore et in hoc stat. leviter albide pruinosulo et margine non rare crenulato diversa est.)

Hymenium purum ca. 70—90 μ alt. Paraphyses filiformes, aegre solubiles, non distincte septatae, 1·5—2 μ lt., supra regulariter clavato-capitatae vel clavatae ad 3—4 μ lt. et gelatinose connatae, h. i. saltem strato amorpho, tenuiore nec cohaerente tectae et, praesertim involucrum versus, clavis paullo granose inspersis, fuscis. (In *Lecan. cateilea* paraphyses regulariter non v. rare nane capitatae, vix coloratae, non gelatinose connatae sed dense argillaceo inspersae). Epithecium in pl. typ. mediocriter v. obscure fuscum. Hypothecium cinereo subincolor, centrum versus fere aeque crassum ac hymenium, ambitum versus extenuatum. Sub hypothecio stratum excipulare adest in centro parum hypothecio angustius sed inaequale, ad latera ca. 16—18 μ lt. et in margine, ubi cum cortice involucri connatum est, adhuc paullo dilatatum, ex hyphis tangentialibus et ramosis, lateralibus ad 4 μ lt. et minus distincte septatis, apicalibus ad 6—7 μ lt., bene cellulosis, cellulis ovalibus v. suborbicularibus. Stratum gonidiale sub strato excipulari perfectum et crassius, usque ad corticem involucri penetrans.

Stratum gonidiale involucri medulla ex hyphis dense contextis ca. 5—7 μ cr. tegitur et insuper cortice, infra tantum jam sine reag. melius elucente, ca. 15—20 μ crasso, ex hyphis minus ramosis, magis perpendicularibus, ad 6—9 μ crassis. Hyphae medullares et corticales KHO adh. distinctius evadunt, membrana crassa, lumine pertenui, etiam reag. adh. h. i, tantum perspicuo.

In *Lecan. cateilea* (Art.) Nyl. (exs. Norrl. Fen. 136 et 283 et exemp. in H. P. f. *carneo-albicantis* Wain. et f. *pallido-testaceae* Wain. leg. Wainio) hyphae medullares et corticales involucri fere aeque crassae et formatae sed hypothecium et stratum excipulare sub hypothecio etiam in centro distincte angustiora quam hymenium et excipulum laterale vel pertenue vel vix perspicuum.

In *Lecan. pleiospora* sporae 12—16 in ascis clavatis, 11—17 μ lg. et 6—9 (10) μ lt., forma valde variantes, vel late et rotundate ellipticae aut ovales, vel magis elongatae. KHO adh. cortex involucri, stratum excipulare et h. i. etiam hypothecium lutescunt. J ope hypothecium violascit, hymenium, excepto epithecio, coerulescit, deinde saepe in luteoviride v. fuscum decoloratur et paraphyses ambitum versus et hyphae excipulares lutescunt. (Color J ope in hymenio *Lecan. cateileae* provocatus etiam vacillat).

Pycnides frustra quaesitae.

F. *diluta* Stnr.

Notae ceterae ut in pl. typica sed apothecia (ad 1·2 mm lt.) disco fere plano, nudo, dilute vel ochraceo fusco, margine mediocri integro. Epithecium dilutius luteo-fuscescens et paullo magis inspersum, sed paraphyses aeque clavate capitatae, gelatinose connatae et p. p. gelatinose superstratae.

Gesammelt von Dr. F. Vierhapper auf Ahornrinden im Lungau.

Zu *Lecan. pleiospora* gehört auch ein Exempl. in H. P. sub *Lecan. cateilea* Ach., von Kernstock entweder in Steiermark oder in Tirol gesammelt. (Fundort unleserlich).

13. Was die Verbreitung der *Lecan. cateilea* Ach. in Europa betrifft, so vermag ich aus der Literatur und den mir zugänglichen Herbarien nur zu entnehmen, daß ihr Vorkommen, bis auf die unten genannte Ausnahme, auf Skandinavien beschränkt ist. Wo in älteren Herbarien sich Exemplare der *Lecan. cateilea* aus dem übrigen Europa finden, stammt ihre Benennung, wie z. B. im Herb. Eggerth (ex herb. Krempelh.) des bot. Univ. Museums in Wien, aus der Zeit, in welcher noch mit Massalongo *Lecan. intumescens* Rabenh. und besonders deren var. *glaucorufa* Mart. als *Lecan. cateilea* Ach. bezeichnet wurden. Es ist also von besonderem Interesse, daß von Jatta in Syll. Lich. It. (1900) p. 191 und in Flora It. Crypt., P. III (1911), p. 294, *Lecan. cateilea* Ach. als Bewohnerin der Prov. Verona und Latium angeführt wird und in Rücksicht auf die übrige Verbreitung der Art wünschenswert, daß dieses Vorkommen neuerdings überprüft würde.

14. *Lecanora pleiospora* paraphysibus infra indistincte cellulosis, supra regul. clavatis et obscurius coloratis, gelatinose connatis et p. p. saltem gelatinose, etiamsi angustius, superstratis ramo *Lec. allophanae* alligenda esset, sed epithecio, inaequale quidem et minus dense granose insperso diversa est et hac nota magis ad ramum *chlaronae* accedit. *Lecanora transcendens* (Anzi) Nyl., qualis datur in Anzi. L. 548 p. p., structura epithecii cum *Lecan. pleiospora* ut planta octospora convenit. Species ambaeduae igitur ramulo intermedio, dicendo *Lecan. transcendentis* inserendae sint.

15. In Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1911 p. 57, stirps *Lecan. subfuscae* sec. structuram epithecii et paraphysium in quattuor ramos dividitur. Notandum autem est, *Lecan. Parisiensem* Nyl. sec. expl orig. in H. E. (leg. Nyl., Jard. Luxemb.), accuratius cum exsicc. aliis comparatum, non ramum proprium sed varietatem tantum *Lecan. allophanae* sistere, epithecio, strato excipulari, sporis et conidiis cum *Lecan. allophana* congruentem structura pharaphysium autem et p. p. forma et colore thalli diversam.

Lecanora allophana **var. *Parisiensis* (Nyl.) Stnr.,** n. comb. — Nyl., Bull. Soc. Bot. Fr., XIII (1866), p. 368 ut prop. sp.

Exsicc. visa: Expl. orig. in H. E. — Malbr. 282 sub *Lecan. subfusca* v. *allophana* in H. U. (sed planta evid. morbosa). — Johns. no. 317 in H. P.

Excludenda sunt: Rabh. 240 et 802 in H. U. — Larbal. 58 H. P. — Flag. Alg. 110 in H. P.

De exsicc. Arld 1255, Anzi m. rar. 184 et Oliv. 33 vide infra allata.

Thallus in toto sordide cinereo olivaceo v. sordide fuscule obscuratus, oculo nudo fere cum cortice substrati obscurato concolor, sub lente in stat. mad. in olivaceum v. fuscum vergens, singulus suborbicularis, ad 2·5—3 cm. lat., sed p. p. cum thallis adjacentibus confluens, ad margines, quantum adsunt, tenuior sed continuus et torulosus, torulis centroversus mox verruciformibus et imbricatis vel conglobatis, idcirco crassescens et in centro h. i. apotheciis fere omnino tectus. Cortex verrucarum thalli etiam sine reag. bene elucens, ca. 12—16 μ cr., in toto fuscus, extus obscurius rufo fuscus, intus pallidus, ex hyphis dense contextis, maculis parvis (in *Lecan. allophana* cortex etiam adest, sed parum coloratus vel subincolor et minus elucens). KHO adh. thallus et margo apotheciorum subdistincte in sord. luteum verguntur.

Apothecia centripeta, mox crebra et percrebra, in centro thallum fere tegentia, in toto rotunda, vel pressione paullo difformia, non rare inter verrucas thalli fere impressa, ad 1 mm lt. Discus fusco-nigricans et madef. in sanguineo-fuscum vergens, opacus, in toto irregulariter planus, non distincte concavus nec convexus, in apotheciis juvenilibus h. i. subpruinosulus (forsan abnormale), ceterum nudus, margo h. i. crassescens vel mediocriter crassus, tandem h. i. paullo extenuatus, cum thallo concolor et saepe crenatus. Cortex involucri aeque coloratus et contextus ut thalli, infra ad 20 μ cr. Involucrum intus stratum excipulare exhibet (ut semper in *Lecan. allophana*) subincolor, vel ut hymenium et hypothecium paullo ochropallidum, supra ad 50 μ, lateraliter ad 30 μ lt., ex hyphis in toto tangentialibus, in parte marginali et laterali melius cellulosis.

Hymenium ca. 55—75 μ alt. Paraphyses infra in toto paullo magis solubiles quam in *Lec. allophana typica* (haec nota vacillat), ca. 2—2·5 μ (h. i. ad 3 μ) cr., non septatae, ut expl. caus. saepe adsunt in gen. *Caloplaca* vel *Acarospora*, nec articulatae ut saepe in gen. *Lecanora* (sect. *Aspicilia*), sed in H_2O et J visae (reagent. HNO_3 vel KHO deformantur) cellulosae, cellulis ellipticis, apicibus acutis, paraphysibus *Lecanorae allophanae typicae* non omnino deficientibus, sed una et altera tantum elucente, dum in var. *Parisiensi* regulariter a base usque ad paraphysium pressione solutarum clavam perspiciuntur. Paraphyses ad apices clavatae, pl. m. intense rufo-fusce coloratae et gelatinose connatae epithecium purum ut in *Lecan. allophana typica* formant, regular. autem (in expl. orig.) angustius et minus aequaliter gelatinose superstratum. Sporae in ascis clavatis octonae, ellipticae, 12—17 μ lg. et 6—9 (10) μ lt. (sec. Nyl., Bull., l. c. et Envir. p. 7, 10—18 μ lg. et 6—8 μ lt., in Envir. p. 56. 14—18 μ lg. et 7—9 μ lt.). J ope hymenium, exempt. epethecio, et dilutius etiam hypothecium superius coerulescunt, paraphyses supra et h. i., praesertim marginem apotheciorum versus, fere totidem in luteum decolorantur et stratum excipulare incoloratum permanet, omnia ut in *Lecan. allophana typica*. Conidia arcuata v. flexuosa, sec. Nyl., Envir. p. 56, 18—30 μ lg. In expl. orig. et in exs. Johns. 317, a me perscrutatis, pycnides desunt, in exs. Malbr. 282 conidia vidi 20—26 μ lg. et ca. 0·7—1 μ lt.

Exsicc. Johns. 317 crescendi modo thalli, apotheciorum, interna structura apotheciorum, sporis (pycnides desunt) et p. p. etiam paraphysibus et epithecio cum expl. orig. descripto congruit, sed thallus,

etiamsi cinereo-olivaceus, minus obscuratus ut etiam margo apotheciorum, cortex idcirco minus v. fere non infuscatus et verrucae thalli minus altae, minus densae, i. e. non imbricatae nec conglobatae, thallus in toto igitur minus crassus et apothecia non subimpressa, sed adpresse sedentia, majora, ad 1·5 mm lt., margo melius crenatus, in apotheciis majoribus paullo crispatus et firmior, i. e. similior margini *Lecan. allophanae typicae.* Paraphyses pro mag. part. quidem cellulosae sunt ut in var. *Parisiensi,* immixtis autem indistincte cellulosis v. ecellulosis et epithecium strato gelatinoso crassiore superstrato.

Die hier beschriebene Flechte erscheint also als eine der var. *Parisiensis* ganz nahe gerückte Zwischenform in der Richtung nach der typ. *Lecan. allophana,* die ich einstweilen ohne besondere Benennung zu var. *Parisiensis* stelle, die jedenfalls aber das Artrecht der *Parisiensis* deutlich einschränkt.

Noch auffallender geschieht dieses durch das Exsicc. Anzi m. rar. 184 (sub. *Lecan. subfusca α. vulgaris*), welches Nyl. in Envir. p. 56, zu seiner *Lecan. horiza = Lecan. Parisiensis* stellt. Nach dem Expl. in H. U. sind die Pharaphysen dieser Flechte zwar nur um 2 μ dick, aber wirklich deutlicher zellig als bei der typ. *Lecan. allophana,* im ganzen sowie bei var. *Parisiensis.* Dagegen gehört sie nach dem Habitus des weißen, nicht orbikulären und schwach torulosem Thallus und nach Form und Berandung der zerstreuten Apothecien durchaus nicht zu *Parisiensis,* sondern ist als eigene Form der *Lecan. allophana,* und zwar in deren Formengruppe mit schwach torulosem Thallus, als Zwischenform gegen var. *Parisiensis* hin anzusehen. Es dürfte aber besser sein, sie erst bei einer vollständigeren Klarstellung dieser Formen zu benennen. Es ist also kein Zweifel, daß das stärkere Hervortreten der Paranhysenzellen in verschiedenen Formengruppen der *Lecan. allophana* vorkommt und für sich kein Artmerkmal bilden kann. Außerdem ist noch beizufügen, daß ähnliches im Stamme der *Lecan. allophana* auch bei *Lecan. coilocarpa* und im Stamme der *Lecan. subfusca* vorkommt.

Das Exsicc. Arld. 1255 (H. P.) gehört zwar nach dem Epithezium zu *Lecan. allophana,* aber nach den Paraphysen nicht zur var. *Parisiensis* und dürfte nach den etwas kleineren Conidien (regul. 12—16 μ, rare 18—22 μ lg.) und Sporen (regul. 11—15 μ lg. et 6—8 (9) μ lt.) zusammen mit dem Habitus des Thallus (thallus effusus non orbicularis, sed conferte et conglobate torulose verrucosus, e sordide cinereo-olivaceo fuscule obscuratus) am besten als Varietät (nom. *Lecan. allophana* **var. *Americana* Stnr.**) zu bezeichnen sein, wenn die Merkmale, an reichlicherem Materiale untersucht, sich als konstant genug erweisen.

In Jura no. 174, hat Arnold das Exsicc. Oliv. 33, seiner var. *Parisiensis* beigezählt. Das betreffende Exs. in H. U. gehört nach seinem Epithezium zu *Lecan. allophana,* aber nach den Paraphysen ebenfalls nicht zu var. *Parisiensis,* scheint mir aber, besonders nach seinen eigentümlich geformten Apothezien eine besondere Varietät der *Lecan. allophana* zu bilden, die ich **var. *retorquens*** nenne. Planta, obiter visa, habitu thalli obscurati et apotheciis obscuris et confertis paullo accedens ad var. *Parisiensem.* Thallus autem tenuior, mediocriter cinereo-olivaceus, torulis vel verrucis minutulis, confertis, fere e thallis pluribus parvis, suborbicularibus compositus ex apotheciis maculatim arcte congestis. Apothecia singula orbicularia sed saepe pluria arcte congesta et pressione irregularia, ab initio tenuiter et subintegre marginata, mox irregulariter subiculiforme convexula, margine omnino retorto. Sporae 12—15 μ lg. et 7—9 μ lt., paullo breviores quam regul. in *Lecan. allophana.* Conidia arcuata vel flexuosa, 16—24 μ lg. et ca. 0·8 μ lt.

16. In Flora 1883, p. 107, macht Nylander zuerst darauf aufmerksam, daß *Lecan. Parisiensis* Nyl., vielleicht besser als *Lecan. horiza* Ach., Univ. p. 394, zu bezeichnen sei, weil unter den Exemplaren der *Lecan. horiza* im Herb. Ach. eines aus Frankreich sich befinde, das der *Lecan. Parisiensis* entspreche. In Lich. Envir. d. Paris (1896) p. 56 nennt er die Flechte, die er l. c. p. 7, noch als *Lecan. Parisiensis* anführt, *Lecan. horiza* Ach. p. p. Allein die Diagnose, noch mehr die angeschlossene nähere Ausführung derselben in Ach., Univ. p. 394, besonders die Stelle: „crusta .... determinata et margine repando undulato nigricante limitata“, läßt eine solche Auslegung nicht zu, sie stimmt eher zur Ansicht von Flotow, Körber und Hepp, daß *Lecan. horiza* Ach. eine *Rinodina* bezeichne. Bei dieser Sachlage ist das zufällige Vorhandensein eines Exemplares der *Lecan. Parisiensis* unter dem gemischten Materiale der *Lecan. horiza* Ach. kein irgend zureichender Grund für die Verwendung dieses Namens im Sinne Nylanders.

Über einige österreichische, besonders Tiroler Weiden. II.[1]

Von **Adolf Toepffer**, München.

Wiederholte Besuche verschiedener Teile Tirols und die Einsichtnahme mehrerer Herbarien veranlassen mich, einige Resultate meiner Studien zur Kenntnis zu bringen im Anschluß an den unter obigem Titel in dieser Zeitschrift, 1908, Nr. 12, erschienenen Artikel. Zu besonderem Dank verpflichteten mich der Nestor der österreichischen Botaniker Herr Pfarrer R. Huter in Ried durch Überlassung der Originale zu seinen in „Herbarstudien“ (Öst. bot. Ztschr., 1907) veröffentlichten hybriden Weiden, und Herr Pfarrer S. J. Enander durch Berichtigung meiner Ansichten über einige Nummern meiner Sammlung. Um lange Wiederholungen zu vermeiden, wählte ich für Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Band IV, *Salix* bearbeitet von O. v. Seemen — die Abkürzung A. u. Gr. Syn.; für Dalla Torre und Sarnthein, Flora von Tirol, VI, 2 — D. T. u. S; für Toepffer, Salicetum exsiccatum — Salic.; Seiser Alp ist wie früher durch S. A. angegeben, während *S.* für *Salix* gilt; andere Abkürzungen sind ohneweiters verständlich. Der Übersichtlichkeit halber ist die Anordnung alphabetisch; neue Formen sind durch Fettdruck kenntlich gemacht.

1. *S. appendiculata* Villars. In Schedae zu Salic., I. (1906) 6, bin ich mit Wołoszczak und anderen österreichischen Autoren (D. T. u. S. noch 1909) dafür eingetreten, dem Villarsschen Namen als älteren (1789) für *S. grandifolia* Seringe (1815) Geltung zu verschaffen, da die Abbildung bei Villars keinen Zweifel lasse, während die Diagnose allerdings zu unvollkommen sei, um danach die Art identifizieren zu können;

---

[1] Vgl. Österr. botan. Zeitschr., LVIII. Bd., 1908, S. 479—487.

wie anderen war auch mir Mutels Notiz (Fl. Franç., III. [1836], 187) entgangen, der zu *S. nigricans* als Synonym „*S. appendiculata* Vill. et herb.“ zitiert; da nach dem Zeugnis dieses trefflichen Kenners die Pflanze des Villarsschen Herbars *S. nigricans* ist, hat der nächstälteste Name *S. grandifolia* Ser. einzutreten.

2. *S. arbuscula* Autor. (an L.?). Die in Salic. n. 152^{a} als *S. arbuscula* forma *longistyla* ausgegebene Pflanze wird von Enander für *S. arbuscula* × *helvetica* forma *recedens*; n. 153, als *S. arbuscula* var. *gracilescens* ausgegeben, für *S. arbuscula* × *helvetica* forma *subarbuscula*[1]) erklärt. Ich kann meines verehrten Freundes Ansicht nicht teilen: die Blätter beider Nummern sind auch in der Jugend vollkommen kahl und ebensowenig lassen die Blütenteile Elemente der *S. helvetica* erkennen, bei deren Einwirkung doch eine Verdickung der Kätzchen hätte eintreten müssen, während bei beiden Nummern gerade diese außergewöhnlich schlank (bei n. 152^{a} 10—15:6 mm, bei 153 jung 10:2, reif 25:4 mm) sind.

Beck führt *S. arbuscula* als in Bosnien vorkommend an und nach der sonstigen Verbreitung ist ihr Vorkommen dort nicht zweifelhaft; die von Sendtner n. 223 von Vlašić ausgegebenen Exemplare sind *S. hastata*.

S. a. monstr. *bicapsularis* (Salic. n. 202). Schon von W. Koch, Synopsis (1837) angegeben, aber, wie es scheint, von späteren Autoren nicht bemerkt. Die Teilung der Kapseln reicht oft bis zum Grunde; vereinzelt treten Übergangsbildungen zu Staubblättern (forma *metamorpha*) auf. Südtirol: auf Dolomitgeröll am Fedaja-See, ca. 2040 m. VIII., 1910.

Bei dieser, sowie bei der Salic. n. 203 ausgegebenen *S. arbuscula* var. *erecta* forma *ovatifolia* Anders. (*S. Waldsteiniana*) vom Grödener Joch, ca. 2100 m, sind die Blattnerven oberseits nicht hervortretend, vielmehr leicht eingedrückt; Enander hält die Pflanzen daher für aus einem Bastard (durch Rückkreuzung mit *S. arbuscula*?) zur Art zurückschlagende Formen (forma *recedens*).

3 *S. arbuscula* × *helvetica* **forma *superarbuscula* subforma *fedajensis*** ♀ (*S. arb.* × *helv.* f. *fedajensis* Salic. [1911] 202. *S. glauca* × *hastata* f. *fedajensis* Salic. n. 162).

---

[1]) Zur Benennung der Bastardformen möchte ich bemerken, daß das Vorwort „*sub*“ von verschiedenen Autoren in verschiedenem Sinne gebraucht wurde; während Enander unter forma *subarbuscula* die der *S. arbuscula* sich nähernde Form versteht, bezeichnet z. B. A. Kerner als *S. subfragilis* × *alba* die sich der *S. alba* nähernde Form des Bastards *S. alba* × *fragilis*, also gerade umgekehrt; deutlicher ist die Benennung *Salix superfragilis* × *alba* für die sich an *S. fragilis* anschließende Form, nur kann *super* nicht in Verbindung mit einem Artnamen als solcher gebraucht werden, denn wir haben keine Art *S. superfragilis*, die mit *S. alba* hybridisieren könnte, sondern nur eine *S. fragilis*, die mit *S. alba* bastardiert und deren Blendling bald der *S. alba* (forma *superalba*), bald der *S. fragilis* (forma *superfragilis*) näher steht, oder endlich zwischen beiden Eltern die Mitte hält (forma *medians*); der letztere von Enander eingeführte Ausdruck möchte der bessere sein, da forma *intermedia* oft auch für ganze Bastardreihen gebraucht wurde; um ein noch deutlicheres und allgemeiner bekanntes Beispiel anzuführen, sei der Bastard *S. purpurea* × *viminalis* gewählt:

forma *superpurpurea* = *S. Forbyana* Sm., die der *S. purpurea* nähere Form,
forma *medians* = *S. rubra* Huds., die Mittelform,
forma *superviminalis* = *S. elaeagnifolia* Tausch, die sich an *S. viminalis* anschließende Form.

Sparriger Strauch von ca. 50 cm Höhe; Blätter breitlanzettlich (3:1·8 cm), ganz kahl, entfernt drüsig gezähnt, Kätzchen kräftig (7:1 cm), lang (bis 5 cm) gestielt, Stiel reich (bis 7) beblättert, diese Blätter den Laubblättern an Größe wenig nachstehend. Geröll am Fedaja-See, ca. 2040 m., VIII. 1910.

Da im Marmolata-Gebiet nur *S. glauca* angegeben wird, hielt ich die Pflanze zunächst für einen Bastard dieser mit *S. hastata*; Vergleiche mit dem mir vom k. k. Hofmuseum in Wien gütigst überlassenen Material überzeugten mich bald von meinem Irrtum. Von den bisher bekannten Stöcken der Bastards unterscheidet sie sich durch größere Blätter, die ebenso wie die Triebe von jung an kahl sind. Bei einem erneuten Besuch des Standortes am 27. Juli 1912 fand ich eine ganze Reihe von Sträuchern dieses Bastardes, die untereinander vollkommen gleich waren; nur einer erwies sich als **subforma *angustifolia***: Blätter 3:1 cm, schärfer und regelmäßiger gesägt; Kätzchen bis 7 cm lang, 0·5 cm dick, Kätzchenstielblätter 3; sonst wie die Hauptform.

S. arb. × *helv.* **forma *superhelvetica*** ♀. Südtirol: St. Gertraud in Sulden, im Geröll der Moräne des Marltgletschers oberhalb des Schererweges zur Tabaretta-Hütte, ca. 2300 m. Der Einfluß von *S. arbuscula* äußert sich nur in den etwas verkürzten, verbreiterten, ringsum drüsig gezähnten Blättern; die Behaarung ist vollkommen gleich der der benachbarten Sträucher von *S. helvetica.*

4. *S. arbuscula* × *purpurea* Wichura, Bastardbefr. im Pflanzenreich (1865), 13. artefacta; Favrat, Bull. Soc. Vaud. Sc. nat., 3. Ser., XXV. (1890), 52. ♀. — *S. Buseri* Favrat, l. c. — *S. purpurea* × *daphnoides* Brügger sec. R. Buser im Jahresber. Naturf. Ges. Graubünd., 50 (1909), 162.

St. Gertraud in Sulden, Salicetum oberhalb der Kirche, 9. Juli 1912. Neu für Tirol. Dieser zuerst von Wichura durch Bestäubung ♀ *S. arbuscula* mit dem Pollen von *S. purpurea* erzeugte Bastard wurde später wild in der Schweiz aufgefunden und kommt in mehreren Formen vor. Die Camus (Saules d'Europe [1905], 110) kennen nur die ♀ Pflanze, und geben auf Tafel 39 eine Abbildung der 4 cm langen Kätzchen am Blattzweig; die 4—5 cm langen Blätter sind kaum 1 cm breit, teils in der Mitte am breitesten, teils im oberen Drittel schwach verbreitert; die Form ist demnach als **forma *medians*** zu bezeichnen und, nach den langen Kätzchen zu urteilen, wahrscheinlich aus subspec. *Waldsteiniana* und *purpurea* entstanden. Die von Dörfler, Herbarium normale n. 3081 ausgegebene Pflanze zeigt Kätzchen von 2·5 cm Länge bei 0·7 cm Dicke. Die Blätter sind bis 3·5 cm lang, 1·4 cm breit, ihre größte Breite liegt in der Mitte; die Form steht demnach der *S. arbuscula* näher: **forma *superarbuscula.***

Die von mir a. a O. aufgefundenen zwei Sträucher, ca. 1 m hoch, haben dunkelbraune bis schwarze Zweige; Blätter von der Gestalt der *S. purpurea*, also im oberen Drittel verbreitert, 2·5 cm lang, 0·6 cm breit, oberseits schwach glänzend, mit hervortretendem Adernetz, unterseits heller, ringsum, aber dem Grunde zu entfernter, fein drüsig gesägt, beim Trocknen schwarz werdend; ♀ Kätzchen zierlich, bis 1·5 cm lang, 0·5 cm dick, kurz gestielt, von 3—4 in der Jugend seidig behaarten Blättchen gestützt; Kapsel stumpfeiförmig, sitzend, behaart; Tragblätter zungenförmig, einfarbig braun; Griffel verlängert; Narben teils kopfig, teils keulig, ungeteilt; nach allem ist die Form als **forma *superpurpurea*** anzusprechen.

Salix purpurea ist in dem ausgedehnten Salicetum auf den Schotterablagerungen des Suldenbaches verhältnismäßig selten und man könnte nach den zierlichen Kätzchen einen Bastard *S. arbuscula* × *caesia*, wie er dort vor Jahren von Frau Prof. Andree-Eysn gefunden wurde, vermuten (vgl. Öster. bot. Zeitschr., 1908, S. 480); aber die Form der Blätter und ihre Neigung zum Schwarzwerden widersprechen dem.

In A. u. Gr. Syn. IV. (1909), 307 werden auch die ♂ Blütenstände erwähnt und wie die ♀ kurz zylindrisch genannt; woher die Pflanzen stammen, ist nicht gesagt.

S. arbuscula × *purpurea* **monstr. *androgyna*** — am gleichen Standort — zeigt in den Blütenständen ♂ und ♀ Blüten ohne Regel gemischt, meist aber die ♂ an der Spitze zusammengedrängt; bei einem Zweig sind die beiden obersten Kätzchen rein ♂, die Staubfäden mehr oder weniger weit verwachsen; die Antheren bleiben auch nach der Entleerung des Pollens gelb.

5. *S. arbuscula* × *reticulata* **forma *superreticulata*** ♀. — *S. Ganderi* Huter in sched., 1868; cf. Öster. Bot. Zeitschr. (1907), 474.

Der binäre Name wird von mehreren Autoren als Synonym für die ganze Formenreihe der hybriden Verbindung gebraucht; in engerem Sinne gehört *S. Ganderi* Huter nach den Originalexemplaren des Autors (Photographie in Salic. n. 305) zur forma *superreticulata*; diese unterscheidet sich von der forma *medians* Enand. (vgl. Salic. n. 106), durch an der Spitze stumpfe oder abgerundete Blätter mit weißer Blattunterseite, auf der das Adernetz scharf hervortritt; bei der ♂ Pflanze ist dies besonders auffallend.

Bei den Exemplaren des Herbar Huter lag nur die Etikette „Tirol. Starzwiesen, Villgraten 1600 m, inter parentes, ♀ 8. Juli 1868, ♂ 11. Juni 1888"; in Öst. Bot. Zeitschr. a. a. O. heißt es: „Diesen niedlichen Bastard entdeckte Gander am 17. Juli 1867 bei Windisch-Matrei (Osttirol)...., 1886 fand er ihn auf den Starzenwiesen bei Innervillgraten ca. 1600 m"; es ist daher möglich, daß die ♀ Pflanze aus Matrei, die ♂ aus Innervillgraten stammt.

6. *S. caesia* Villars. Einen alten Standort dieser Art — Höhe des Campolungopasses nach Corvara zu — kann ich bestätigen; hier wächst die Pflanze (ich sah 6. August 1910 nur ♀ Exemplare) in einem größeren reinen Bestande von ca. 10 m Länge und 5 m Breite am Bachufer unmittelbar neben der Straße (Urgestein), wird sich aber in dem Gebiet mehrfach finden lassen; die Pflanzen waren ziemlich gleichmäßig 1 m hoch, sehr großblättrig, Blätter von rundlich-elliptischer Form (3—3·5 : 1·5—2 cm), die ich im Gegensatz zu Seringes (*S. prostrata* var.) *macrophylla*, deren Blätter nach Grund und Spitze stark verschmälert sind, als **var. *latifolia*** bezeichne.

An einem zweiten von D. T. u. S. gegebenen Standort, „Geröllebene des Baches oberhalb St. Gertraud in Sulden", wächst *S. caesia* in Tausenden von Exemplaren in Gesellschaft von *S. arbuscula*, *nigri-*

cans, *triandra*, *purpurea*, *hastata*, *incana* (Anordnung ungefähr nach der Häufigkeit des Vorkommens und die letzten drei schwach vertreten) und zeigt hier eine große Variabilität. Es waren zu unterscheiden nach dem Wuchs:

var. *procumbens*: rami ramulique ab trunco divergentes, ad terram appressi. Aus einem kräftigen, bis 10 cm starken, nur wenige Zentimeter über den Erdboden sich erhebenden Stamm mit hellgrauer Rinde, strahlen nach allen Seiten kräftige, dem Boden dicht anliegende Zweige aus; auch ihre jüngsten Triebe erheben sich nur wenige Zentimeter über den Boden.

var. *ascendens*: rami ab trunco divergentes, procumbentes, ramuli ascendentes. Aus einem starken, wenig über den Boden tretenden Stamm gehen zahlreiche kräftige, hellgrau berindete Äste ab, die zuerst dem Boden anliegen, in ihren weiteren Verzweigungen dann aufstreben und sich bis 50 cm vom Boden erheben.

Der Typus ist ein 50—70 cm hoher, schon von der Wurzel ab stark verzweigter Strauch; Äste am Grunde kaum über daumendick.

var. *erecta*: frutex erectus, ad 2 m altus; rami validi ad 3 cm crassi, succedaneo tenuiores. Aufrechter Strauch von ca. 2 m Höhe; aus der Wurzel entspringen zahlreiche kräftige, bis 3 cm starke Äste, deren Zweige und Zweiglein sich allmählich verjüngen; Kätzchen schlank zylindrisch, 12—15 mm lang. Nur ein ♂ Strauch. (Salic. n. 313.)

Beim Typus sind die Blätter bis 2 cm lang, 1·5 cm breit, an Grund und Spitze stumpf oder abgerundet; sie variieren:

var. *latifolia* siehe oben;

var. *subcuneata*: Folia ca. duplo logiora quam lata, apicem versus latiora, basin versus cuneata. (*S. myrtilloides β.* Poiret in Lamarck, Encyclopédie, VI. [1804], 650). Blätter $1^1/_2$—2mal so lang als breit, vorn stumpf, nach dem Grunde zu keilförmig verschmälert.

var. *angustifolia* Mutel, Flore Française, III. (1836), 180. — *S. subcaesia* Brügger, Jahresber. Naturf. Ges. Graubünd., XXV. (1882), 61, fide R. Buser, l. c. — *S. caesia* forma *Trefferi* H. Zahn ap. Wohlfahrt, Kochs Synopsis, 3. Aufl. (1903), 2368 ex parte.

Nur ein reichverästelter, ca. 30 cm hoher ♀ Strauch. (Salic. n. 314.)

Die Blätter unserer Pflanze stimmen mit den von Cornaz in Magnier Flora selecta n. 3595 ausgegebenen ♂ Exemplaren, die auch bei A. et E. G. Camus, Saules de France (1904), tab. 10, fig. A abgebildet sind, überein; nach Mutel a. a. O. hat schon Villars diese Varietät auf dem Lautaret gefunden; zu ihr gehört das von Villars, Hist. Pl. Dauphinée, III. (1789), tab. L, fig. 11 abgebildete kleinste Blatt. Vielleicht ist diese Varietät als *S. caesia* × *purpurea* forma *supercaesia* anzusprechen, da in allen von mir gesehenen Exemplaren (auch Magnier a. a. O.) die Blätter beim Trocknen schwarz werden, während sie bei reiner *S. caesia* braun bleiben; irgendein sonstiges Merkmal der *S. purpurea* ist aber außer etwa der schmalen Blattform nicht wahrzunehmen.

Auch in den Kätzchen variiert *S. caesia*; typisch sind dieselben breit eiförmig, zylindrischer Form wurde schon bei var. *erecta* Erwähnung getan, endlich kommen sie vor als **var.** ***brevijulis:*** amenta pauciflora, globuliformia. (Salic. n. 315.) Kätzchen armblütig, fast kugelig.

Im Typ sind die Kätzchen von 3—5 Blättchen gestützt; ich fand einen Strauch (Salic. n. 317) forma *pedunculis amentorum multifoliatis*, dessen Blütenstände 6—8 Kätzchenstielblätter zeigten.

monstr. ***foliosa:*** squamae florum ex parte in foliola mutata. Blütentragblätter zum Teil, meist an der Spitze des Kätzchens, seltener in der Mitte oder am Grunde zu kleinen, rundlichen, ganzrandigen, fein geaderten grünen Blättchen von 2—3 mm Größe umgewandelt; Fruchtknoten wenig verändert. (Salic. n. 317.)

7. *S. caprea* × *myrsinites* Linton. Journ. of Bot., XXXII (1884), 201. — *S. Lintoni* A. et E. G. Camus, Saules d'Europe (1905), 284. — *S. Hieronymi* (*cinerea* × *myrsinites*) R. Huter, Öst. Bot. Zeitschr., LVII. (1907), 472. — *S. semimyrsinites* D. T. u. S., Fl. Tir. VI. 2. (1909), 38 (non Camus). — *S. humifusa* R. Huter in sched. sec. D. T. u. S., l. c.

Wenn auch bei dem Fehlen der *S. cinerea* im Puster- und Villgratener Tal ihre Verbindung mit *S. myrsinites* an dem Ganderschen Fundorte (Starzerwiesen bei Innervillgraten) nicht absolut ausgeschlossen wäre, läßt doch der ganze Blattzuschnitt mit der gefalteten Spitze und der charakteristischen Behaarung der Blattunterseite den parens *S. caprea* sofort erkennen, was auch durch das Fehlen von Striemen am nackten Holze bestätigt wird; übrigens war Herr Huter selbst im Zweifel, denn im Nachtrag zu der von *S. Hieronymi* a. a. O. gegebenen Diagnose fügt er „*(Caprea)?*" hinzu.

In A. u. Gr. Syn., IV. (1909), 254 beschreibt v. Seemen auch die ♂ Kätzchen; da Huter nur die ♀ Pflanze kennt — in seinem Herbar liegt auch nur diese — scheint v. Seemen die ♂ Kätzchen nach dem von Linton künstlich gezogenen Bastarde geschildert zu haben, was besser erwähnt worden wäre; die Beschreibung der ♀ Pflanze stützt sich auf Huters Diagnose; demnach gehören die von ihm und D. T. u. S. a. a. O. gegebenen Synonyme *S. cinerea* × *myrsinites* Linton und *S. semimyrsinites* Camus nicht zu *S. Hieronymi* Huter. (Photographie Salic. n. 319.)

8. *S. daphnoides* Vill. In seiner letzten Weidenarbeit in Öst. Bot. Zeitschr., 62 (1912), 172 sagt Herr Prof. Wołoszczak, daß sich in den Anlagen Lembergs eine mit *S. daphnoides* verwandte Weide finde, die sich „durch ihre dünnen, hängenden, mit lang zugespitzten Blättern besetzten Zweige und die dauernd intensive Bereifung derselben von ihr unterscheide. Es dürfte *S. jaspidea* hort. sein". Hier scheint eine Verwechslung mit *S. acutifolia* Willd. vorzuliegen, denn *S. jaspidea* wird von W. Koch Dendrologie, auch neuerdings von Camus mit *S. pulchra* Wimm. identifiziert und als Baum „vom Ansehen der Zypresse oder Pyramidenpappel", also mit aufrechten Ästen geschildert; Dippel (Handbuch der Laubholzkunde) trennt beide und sagt von *S. jaspidea*: „Äste aufrecht abstehend, unbereift", von *S. pulchra*: „Äste steil aufstrebend". Koehne, Deutsche Dendrologie, und Schneider, Illustr. Handb. d. Laubholzkunde, erwähnen ihrer nicht und von Seemen in A. u. Gr. gibt sie als einfaches Synonym zu der Hauptart *S. daphnoides*,

Zabel, Handb. der Laubholzbenennung als Synonym zu *S. daphnoides latifolia glabra.*

9. *S. daphnoides* × *nigricans.* — *S. inticensis* Huter in Öst. Bot. Zeitschr., LVII. (1907), 437. — *S. pustariaca* Huter ined. ex D. T. u. S., p. 40.

Die Blütenzweige in R. Huters Herbar sind von Gander am 16. Mai 1898 gesammelt; sie sind braunschwarz, glänzend, in den obersten Teilen und über den Knospen kurz und dicht grausamtig; die Kätzchen sind in verschiedenen Entwicklungsstadien und scheinen an verschiedenen Tagen gesammelt zu sein; sie sind von Huter a. a. O. richtig beschrieben, nur fand ich das Nektarium bandförmig (ligulatus) nicht „glandula anguste ovata" wie Huter angibt und die Antheren auch nach dem Entstäuben gelb (Huter „demum violaceis"); der Pollen ist zu 90% fertil. Die jungen Blätter zeigen bereits die grobe Serratur und den Zuschnitt von *S. nigricans*, und ich vermag nach allem eine Einwirkung von *S. daphnoides* nicht zu entdecken. Die Blattzweige, 2. August 1898 gesammelt, sind rotbraun, zum Teil mit schwachem Reif bedeckt; die Blätter, von Huter a. a. O. richtig beschrieben, zeigen in ihrer jugendlichen Behaarung, späteren Verkahlung und Größe keine Abweichung von der in den Auen der Gebirgsbäche häufigen kleinblättrigen Form der *S. daphnoides*, die ja von vielen Autoren mit var. *pomeranica* (Willd.) Koch identifiziert wird; die Unterseite des Blattes ist gleichmäßig schwach glauk, während bei einer Einwirkung von *S. nigricans* die Spitze abgewischt grün erscheinen würde. Nach dem Angeführten möchte ich annehmen, daß Blüten- und Blattzweige nicht von dem gleichen Stock stammen; der Sammler ist verstorben und Herr Huter hat im Nachlaß die Zweige so zusammenliegend und als von dem gleichen Stock genommen vorgefunden; wer das Durcheinander der Weidengebüsche in den Auen der Flüsse kennt, wird zugeben, daß auch dem gewandtesten Sammler einmal ein Irrtum unterlaufen kann; berücksichtige ich ferner die so verschiedene Blütezeit von *S. daphnoides* und *nigricans*, obwohl diese ja im Gebirge näher zusammenrückt, so halte ich eine derartige Verbindung für sehr unwahrscheinlich und *S. inticensis* Huter dürfte zu streichen sein.

10. *S. glabra* Scopoli. Die von Sendtner als *S. glabra* aus Bosnien (Vlašić) ausgegebenen Exemplare gehören teils zu *S. nigricans*, teils zu *S. hastata.*

11. *S. glabra* × *herbacea.* — *S. intricata* R. Huter in Öst. Bot. Zeitschr., LVII. (1907), 473. — *S. alpestris* D. T. u. S., 43 (non Ands.). — *S. Blyttii* D. T. u. S., l. c. (non A. Kerner).

Der Diagnose Huters a. a. O. möchte ich noch hinzufügen „bracteae florum apice atrae; glandula tori pedicellum germinis semiamplectens, stigmata tota, emarginata vel bifida. D. T. u. S., l. c., haben irrtümlich das zu *glauca* × *herbacea* gehörige Synonym zu *S. glabra* × *herbacea* gestellt; das von ihnen ebenfalls hierher gezogene Synonym *S. alpestris* Ands. kann für eine bestimmte Verbindung nicht gelten, da der Autor darunter eine Sammelart: *α Pyrenaica*, *β Helvetica*, *γ Norwegica* und *δ Americana* verstand.

12. *S. glauca* Linné var. *sericea* (Vill. pro specie) Ands. forma *latifolia* v. Seemen, ♀. Südtirol: ca. $1^1/_2$ km unterhalb Pordojjoch nach Arabba zu an dem nach Norden schauenden Abhange (Salic. n. 222). Von der Dolomitenstraße, resp. dem alten Saumpfad, sind die drei, je ca. 10—20 m^2 großen Bestände dieser mit *S. helvetica* in engster Gemeinschaft wachsenden und erst bei genauer Betrachtung zu unterscheidenden Spezies nicht zu sehen; nimmt man jedoch den die Heustadel verbindenden Weg am Südabhange der Sella, so „leuchten die silberweißen, bis meterhohen Büsche dieser herrlichen Pflanze aus dem Grün der Weidensträucher prächtig hervor.“ (Schroeter, Pflanzenleb. d. Alpen [1905], 230.) Die Schroetersche Schilderung gilt in gleicher Weise für *S. helvetica*, die den Hauptbestandteil der Bestände bildet. D. T. u. S., 17 geben nach Facchini: „Pordoi, sotto la capanna del Fol“ und „Buchenstein, an der Grenze gegen Fassa“ an, welche Standorte unter sich und mit obenbeschriebenem gleich sein werden; im Contrin habe ich die Art bisher vergeblich gesucht, dagegen einen neuen Standort aufgefunden: Nordabhang des Sasso di Mezzodi, ca. 2300 m. Der Steig vom Bamberger-Haus am Fedaja nach Arabba kreuzt diesen ca. 250:100 m großen, fast reinen Bestand, von dem nachher am Abstieg nach Arabba auch noch vereinzelte, durch den Bach herabgeschwemmte Exemplare vorkommen.

13. *S. grandifolia* Seringe. An einem von Herrn Dr. A. Ginzberger im Gebiet des Monte Maggiore in Istrien gesammelten Exemplare fand sich ein Doppelblatt von 50 mm Länge; die Teilung der Rippe erfolgte 5 mm über dem Blattgrunde, die der Spreite bei 20 mm.

14. *S. hastata* var. *alpestris* Autor. (non Ands.). (Salic. n. 224 ♂, 225 ♀ et probab. n. 227 *hastata* × *myrsinites*.) — *S. h.* v. *alpestris* Ands. ist nach freundlichen Mitteilungen Enanders *S. hastata* × *herbacea*.

15. *S. hastata* × *helvetica* **forma *superhastata*** ♀. — *S. hastata* forma *pilosa* Salic. n. 226.

Seiser Alp, an den quelligen Abhängen oberhalb Parschott, ca. 2000 m, ein Strauch zwischen *S. arbuscula*.

Durch dunklere graugrüne Farbe und lange bleibende Behaarung der Blätter, sowie spätere Blütezeit von *S. hastata* verschieden; nach Enander ist die Behaarung der Blätter auf den Einfluß von *S. helvetica* zurückzuführen, während die stark gekräuselten Haare der Blütentragblätter und die kahlen Fruchtknoten sie an die Seite von *S. hastata* stellen.

16. *S. helvetica* Villars var. *discolor* Gaudin, Fl. Helvet., VI. (1830), 267.

Südtirol: Buchenstein, $1^1/_2$ km unterhalb Pordoj, an den nach Norden abfallenden Hängen (vgl. bei *S. glauca*), (Salic. 228 ♂, 229 ♀).

D. T. u. S., p. 17 schreiben „Fassa (Ambrosi bei Bertoloni, Fl. Ital., 324), dürfte aber zu *S. glauca* gehören“; da der Standort nur $1^1/_2$ km nach Buchenstein hinein liegt, könnte er mit dem von Ambrosi gemeldeten identisch sein; sie wächst dort in Gemeinschaft mit *S. glauca*, mit eingesprengter *S. arbuscula*, *hastata*, *myrsinites* und *retusa*.

S. helvetica **forma *pseudohermaphrodita*.** Südtirol: St. Gertraud in Sulden, am Nordabhange des Marltgletschers, ca. 2400 m, 10. August 1912. Der etwa $^1/_3$ m hohe Strauch war vollkommen männlich, nur ein Zweig zeigte die ersten Übergänge von Staubblüten in Fruchtorgane; die Staubfäden sind teilweise verwachsen, die Antheren am oberen Teile offen und zu becherartigen Gebilden umgeformt, in deren Grunde der Pollen offen liegt; vereinzelt finden sich am oberen Rande griffel- oder narbenartige Ansätze.

17. *S. herbacea* × *reticulata* **forma** ***superreticulata.*** (Salic. n. 332.) — *S. Eichenfeldii* Gander (*S. reticulata* × *retusa* Huter), ap. Richter in Verhdl. Zool.-bot. Ges. Wien, XLI. (1891), Sitzungsber., 21. — *S. Thomasii* Huter, Öst. bot. Zeitschr., LVII. (1907), 474 (non Andersson).

Tirolia orient., Pusteria, Villgraten in prato quodam montano subhumido valde rara; solo schistoso, ca. 1650 m, 16. Juni 1881, leg. Hieron. Gander. Huter a. a. O. sagt: „In der Abbildung bei Reichenbach ist die Farbe der Blätter verfehlt, indem diese unterseits graubläulich, oben dunkelgrün sein sollte", und übersieht dabei, daß in der sich der *S. retusa* nähernden Bastardform (*S. reticulata* × *retusa* forma *superretusa, S. Thomasiana* Reichenbach, Deutschlds. Fl., XI. [1849], fig. 1192), die Blätter die weiße Färbung der Blattunterseite fast gänzlich verlieren müssen. Reichenbachs Abbildung zeigt vollkommen ganzrandige Blätter, während an der Ganderschen Pflanze der Rand ringsum gleichmäßig bogig gesägt ist; ferner sind die Fruchtknoten kegelig verlängert, was bei einer Zusammenwirkung von *S. reticulata* und *retusa*, welche beide kurzeiförmige Fruchtknoten haben, nicht der Fall sein könnte; wir haben es hier offenbar mit der zur *S. reticulata* neigenden Form des Bastards *S. herbacea* × *reticulata* zu tun, bei der letztere durch die weiße Blattunterseite deutlicher in Erscheinung tritt als bei der forma *medians* (Salic. 129, Icon. photogr.); es ist dies der zweite Fund dieser seltenen Hybride in den Alpen und viel früher gemacht, als der von mir in Öst. Bot. Zeitschr., LIV. (1904), 172 bekannt gegebene.

18. *S. myrsinites* L. var. *serrata* Neilr. monstr. *androgyna* Olsson, Öfvers. k. Svensk. Vetensk. Akad. Förhandl. (1896), 138. Südtirol: am Aufstieg vom Bamberger-Haus am Fedaja zur Marmolata, ca. 2100 m, 27. Juni 1912. ♂ und ♀ Blüten nebst Übergangsbildungen ohne Ordnung gemischt. Aus den Alpen ist m. W. androgyne *S. myrsinites* noch nicht bekannt.

S. — var. — **forma** ***proleptica*** ♂. Südtirol: Seiser Alp, Nordabhänge des Grünser Bühels, ca. 2000 m (Salic. 284), 28. August 1911. Bei alpinen Weiden sind wegen der an sich späten Blütezeit und der kurzen Vegetationsperiode proleptische Kätzchen äußerst selten; *S. myrsinites* blüht an genanntem Standorte von Mitte Juni bis Mitte Juli; der abnorm heiße Sommer hatte nach der ersten frühen Blüte die für das nächste Frühjahr angelegten Knospen soweit gefördert, daß sie nach den ersten Regengüssen im August ausbrachen und die Kätzchen zu voller Entwickelung gelangten.

NB. Die meisten Autoren übergehen die Farbe der Antheren von *S. myrsinites*; wo sie erwähnt ist, heißt es „erst purpurn, dann violett, endlich schwärzlich"; die Staubbeutel der Exemplare, Salic. n. 177, zeigen erst purpurrote Farbe, die beim Ausleeren des Pollens in Gelb übergeht und bis zum Abfall der Kätzchen bleibt (die Antherenwände werden nicht schwarz).

19. *S. myrsinites* × *nigricans*. Da beide Arten in gleicher Höhenlage zu gleicher Zeit (ab Mitte Juni) blühen und die Insekten zu der Zeit noch nicht viele Blüten vorfinden, ist eine Bastardierung zwischen ihnen leicht und ihre Hybriden scheinen auch in der Tat nicht selten zu sein; sie sehen in den der *S. nigricans* nahestehenden Formen (**forma *supernigricans***) dieser außerordentlich ähnlich und unterscheiden sich nur durch die glänzende (spiegelnde) Blattunterseite, mit deren forma *glabra*, die auch vollkommen kahle, grüne, aber nicht spiegelnde Blattrückseite zeigt, ich sie früher verwechselt habe (Salic. n. 234—236); sie bildet 1—2 m hohe Sträucher. Eine niedrigere, ca. $^1/_2$ m hohe Form mit kürzeren, beiderseits stark glänzenden Blättern (S. A. am Fuße des Grünser Bühel, ca. 2000 m, und Durontal auf der oberen Terrasse, ca. 1900 m, beide ♀, Salic. n. 285) nenne ich **forma *medians*,** da sie ungefähr die Mitte zwischen den Stammarten hält; endlich beobachtete ich eine **forma *subcordata*** mit verhältnismäßig großen und breiten (5:4 cm), am Grunde mehr weniger herzförmigen Blättern, am Fedaja-See, ca. 2000 m, — der **lus. *serpentina*** (zur Form *supernigricans* gehörig) vom Grödener Joch (Salic. 236) zeigt lange, kegelförmige Fruchtknoten, die mehrfach hin- und hergebogen (geschlängelt) sind.

S. nigricans (Sm. ex p., Fries ex p.) Enand. Nach den Forschungen Enanders gehören nur die kahlfrüchtigen Formen zu *S. nigricans*, während behaartfrüchtige Exemplare Bastarde darstellen mit Arten, die regulär behaarte Fruchtknoten haben; von den alpinen kahlblättrigen Formen lassen sich zwei Varietäten unterscheiden:

A. Erwachsene Blätter (mit Ausnahme der Rippe, die unter der Lupe stets behaart ist), vollkommen kahl, unterseits gleichfarbig oder wenig heller und dann an der Spitze reingrün, nicht glänzend; jährige Zweige vollkommen kahl: var. *glabra* R. Buser (in Gremli, Neue Beiträge, IV. [1887], 72 in nota) = subspec. *alpicola* R. Buser (in Jaccard, Catal. Pl. Valais [1895], 328.) Die Form der hohen Alpen: Tirolia austral., Helvet., weit verbreitet.

B. Blätter oberseits kahl, unterseits gleichfarbig oder wenig heller mit reingrüner Spitze, unter der Lupe fein behaart; Blattrippe ober- und unterseits behaart; jährige Zweige schmutziggrau bis schwarzsamtig: var. *subglabra* Schatz ap. Zahn, Fl. d. Baar (1889), 132 = *S. glabra* (Scop.) Scheuerle (cf. Schatz in Allgem. Bot. Zeitschr., 1 (1883), 192, Scheuerle in Deutsche Botan. Monatschr., VII. (1889), 135 = *S. glabra*, Unterart *S. glabroides* Scheuerle bei Gradmann, Pflanzenleben der Schwäb. Alp., II. (1898), 102. Die Form der Alpen bis 1800 m und Voralpen, zuweilen mit den Flüssen herabsteigend (Bayern bis München, Württemberg bis Ulm). Von mir in den Tälern des Duron, Saltaria, Avisio in Südtirol und bei St. Jodok in den Zentralalpen gesehen, jedenfalls weit verbreitet.

21. *S. nigricans* × *retusa* Gürke, Plantae Europaeae, II. (1897, 35, **forma *superretusa*.** — *S. Breunia* (*retusa* > × *Mielichhoferi*) Huter, 1887 in sched. *S. subnigricans* × *retusa* A. et E. G. Camus, Saules d'Europe (1905), 193. — *S. retusa* > × *Mielichhoferi* Sauter (*nigricans* Fr. var. *alpina*) Huter, Öst.

Bot. Zeitschr., LVII. (1907), 473. — *S. sub-Mielichhoferi* × *retusa* D. T. u. S. (1909), 40. — *S. superretusa* × *Mielichhoferi* (*S. Breunia* Huter in Herb. 1891), v. Seemen in A. u. Gr. Syn., IV. (1910), 339. — *S. retusa* × *nigricans* × *hastata* v. Seemen, l. c.

Huter hat eine Diagnose nicht veröffentlicht; v. Seemen gibt eine solche nach Huterschen Exemplaren und sieht die Pflanze für einen Tripelbastard an, indem er den parens *S. Mielichhoferi* Sauter als *S. hastata* × *nigricans* auffaßt. *S. Mielichhoferi* Huter ist aber, wie aus dem von ihm in Öst. Bot. Zeitschr. a. a. O. angeführten Synonym hervorgeht (*nigricans* Fr. var. *alpina*, eine noch nicht veröffentlichte Form von *S. nigricans* [die mit obgenannter var. *glabra* = *alpicola* R. Buser identisch sein dürfte]), kein Bastard und auch in der v. Seemenschen Diagnose deutet nichts auf *S. hastata*; da ich in den Huterschen Exemplaren kein auf *S. hastata* deutendes Element finden kann, halte ich die ♂ Exemplare für die oben angeführte Form von *S. nigricans* × *retusa*; die ♀ Exemplare des Huterschen Herbars gehören nur zum Teil dazu; die beiliegende Etikette sagt zwar „ein einziges etwas sparriges Sträuchlein“, aber die Pflanzen sind ganz verschiedenen Ursprungs.

22. *S. purpurea* L. var. *nana* Dieck, Moor- und Alpenpflanzen (1900), 14. — *S. p.* var. *pygmaea* Bornmüller in sched.

Niederliegender Strauch mit sehr zierlichen, aufrechten Zweigen, bis 20 cm hoch; Blätter lineal-lanzettlich, bis 2 cm lang, 0·3 cm breit, Rand entfernt gesägt. Südtirol: Im Bett der Rienz bei Niederdorf im Pustertal, ca. 1100 m, leg. Bornmüller, 31. August 1896 (Hb. Bornmüller): St. Gertraud in Sulden, 1800 m, 9. August 1912. Beide Sträucher steril.

23. *S. reticulata* L. **monstr. *metamorpha*.** Südtirol: Seiser Alp, Nordabhang der Roßzähne, 2100 m, ein Sträuchlein, 21. Juli 1912. Es zeigt diese Form den Anfang der Umwandlung von Fruchtorganen in Staubblätter; die Kapseln sind nicht gut ausgebildet, lang gestielt, kahler als gewöhnlich; die Narben oft seitlich am Fruchtknoten und getrennt voneinander sitzend; vereinzelt tritt Spaltung ein und die beiden Klappen sind flach und zeigen an der Innenseite freiliegende Samenanlagen; Pollen ist nicht entwickelt; auch die Nektarien sind zum Teil in Mitleidenschaft gezogen, das Innere ist bandförmig und fast so lang als der Kapselstiel, der das Blütentragblatt überragt.

24. *S. retusa* L. var. *rotundato-obovata* R. Keller bei Schinz und Keller, Fl. d. Schweiz, 2. Aufl., II. (1905), 54. Südtirol: S. A. auf einem Felsen, etwa $^1/_2$ km oberhalb der Mahlknechthütte nach dem Joch zu (Salic. n. 242); dürfte öfter zu finden sein.

25. *S. triandra* L. var. *glaucophylla* Ser. monstr. *androgyna* **subf. *apicomascula*.** Südtirol: St. Gertraud in Sulden, Salicetum oberhalb der Kirche, 8. Juli 1912. Bei den kleinen, kaum 1 m hohen, schmalblättrigen Sträuchern waren auch die Kätzchen entsprechend klein (2:0·5 cm) und nicht so schön ausgebildet, wie man sie in der Hochebene findet; bei 1800 m Höhe begann sie Anfang Juli erst ihre

Blütezeit; außer wenigen ♀ Sträuchern, die entschieden weiter entwickelt waren, fanden sich nur androgyne, die am Grund der Kätzchen ♀, an der Spitze ♂ Blüten trugen.

26. *S. triandra* × *viminalis* Wimmer **forma *supertriandra* subforma *angustissima*** ♂. Folia adulta linearia, angustissima, ad 7 cm longa, 0·7 cm lata, margine argute et regulariter glanduloso-serrata; juli ♂ ad 4 cm longi, 0·5 cm crassi; stamina 2; nectarium ligulatum. Nur an einer Stelle am Westufer des Großteiches bei Hirschberg in Böhmen eine Gruppe von ca. 60 cm hohen Zwergsträuchern. leg. Dr. O. Weder.

Wegen der schon jung vollkommen kahlen, scharf gesägten Blätter und den schlanken Kätzchen muß ich die Form als *supertriandra* bezeichnen; die lineale Form der Blätter, die zweimännigen Blüten und das bandförmige Nektarium zeigen *S. viminalis*.

Auffallend ist der feuchte Standort und die vielleicht hiedurch bedingte geringe Höhe der Sträucher. Herr Prof. Weder hatte die Güte, mir Stecklinge zu senden, und ich kann nun versuchen, wie die Pflanze sich unter verschiedenen Kulturbedingungen verhält.

Ich möchte hiebei bemerken, daß ich gern bereit bin, zweifelhafte oder kritische Formen in Kultur zu nehmen, und für Einsendung von Stecklingen (ca. 30 cm lange Abschnitte zwei- bis vierjährigen Holzes) dankbar bin; besonders erwünscht sind mir monströse Formen. Interessenten kann ich Stecklinge aus den Saliceten Grafrath und Freising der k. bayer. Forstlichen Versuchsanstalt abgeben.

Schließlich will ich mitteilen, daß die von mir gesammelten neuen Formen dem königl. Herbarium in München überwiesen sind.

Eine neue Art der Gattung *Selinocarpus.*

Von **Anton Heimerl** (Wien).

Unter den von C. A. Purpus im Jahre 1910 gesammelten mexikanischen Pflanzen fand sich eine, als „*Selinocarpus diffusus* Gray forma" bezeichnete Nyctaginacee vor[1]), welche eine neue Art der kleinen, durch ihre (an geflügelte Merikarpien von Umbelliferen erinnernden) Anthokarpe so ausgezeichneten Gattung bildet und im folgenden als ***Selinocarpus Purpusianus*** beschrieben werden soll.

Suffrutex nanus, 12—15 cm altus, 10—15 cm lt., divaricato et intricato ramosissimus. Caules infra lignosi, tortuosi, 4—5 mm crassi, iam supra basin frequentissime dichasiale ramificati, usque ad apices parvifoliati, sordide griseoli, rigidi, dense et subregulariter sulcati, f. articulati, internodiis 5—21 mm lg., 1—2·5 mm crassis, indumento in inferioribus ramificationibus magis obsoleto, in ultimis ramulis autem denso et scabrido, e pilis minutis, partim subadpressis, partim patulis et apice glanduliferis formato. Folia sessilia v. subsessilia, minora, 6·5—9 mm lg., 1·5—2 mm lt., linearilanceolata ad subspathulata, antice obtusata ad rotundata, summa solum paulo acutiuscula, carnosula (circ. 0·75 mm crassa), iisdem pilis ut ramuli dense glanduloso scabridata, sordide viridia, integra, uninervia. Flores singulatim in dichotomiis (spuriis) subsessiles, vero pedunculo 1 mm crasso et vix 1 mm lg., pulverulento suffulti, paulo infra perianthii basin bracteolis 2, oppositis, 3·5 mm lg., vix 1 mm lt., anguste linearilanceolatis, acutiusculis, scabridatis praediti. Perianthium longe tubulosum; pars ovarialis oblonga, 6 mm lg., in dimidio 2·5 mm, in basi 2 mm lt.[1]), carinis 5, obtusis praedita, pilis patulis ad reflexis, paulo longioribus densissime puberula, superne in tubum, ultra 12 mm lg., 1·5 mm lt., leviter curvatum, dense hirtum contracta. Stamina 6, cupula basali cyathiformi, + 1 mm lg., 1 mm lt. Germen stipite crassiusculo, 0·3 mm lg. portatum, ovario breviter ellipsoideo, 1·5 mm lg., 1 mm lt., superne in stylum crassius filiformem brevius attenuato.

---

[1]) Zwei Exemplare konnten untersucht werden; beide ermangeln der Früchte und haben nur eine spärliche Beblätterung, bei einem derselben wurde noch eine Blüte angetroffen. Die Aufsammlung geschah offenbar zu einer ungünstigen Vegetationsperiode. — „*Selinocarpus angustifolius*" von Purpus unter Nr. 4687 (Coahuila, Parras) ausgegeben, blieb mir wegen des Fehlens von Blüten und Früchten zweifelhaft.

Legit in Mexico, Coahuila, ad Sierra del Rey clar. C. A. Purpus m. Junio 1910. (Exsicc. Nr. 4505.)

Das Indument der Stengelverästlungen besteht (wie bei den meisten anderen Arten dieser und der nahe verwandten Gattung *Acleisanthes*) aus zweierlei Haaren. Die einen sind nicht drüsig und besitzen einen kleinen, wenigzelligen Fuß, der eine große, länglich-ellipsoidische, blasenartige Endzelle trägt, welche durch dichte Einlagerung von Kalziumoxalatkörnchen in ihre Wand aschfarbig bis weiß erscheint; diese Endblase bedingt die Pulvereszenz des Haarkleides, welche z. B. bei *Selinocarpus diffusus* Gray und *S. chenopodioides* Gray besonders (bei unserer Art aber weniger) ausgesprochen erscheint. Offenbar steht diese Haarbildung den für manche Chenopodiaceen bezeichnenden, durch ihr Vertrocknen einen mehligen Überzug bedingenden Blasenhaaren nahe, welchen aber die Oxalateinlagerung fehlt. Sehr reichlich treten neben diesen Blasenhaaren Drüsenhaare mit kugeliger Endzelle und einem aus breitem Grunde entspringenden, kürzeren oder längeren Stiele auf; nach dem Veröden der Spitze verbleibt die übrige, ebenfalls durch reichliche Oxalateinlagerung verfestigte Partie und bedingt die Rauheit des Indumentes. Auf den Blättern überwiegen die Drüsenhaare gegenüber den Blasenhaaren.

Der Blattquerschnitt zeigt massenhafte Oxalateinlagerung in die Außenwände der Epidermen beider Blattseiten, Stomata (wie bei den übrigen Arten) ebenfalls auf Ober- und Unterseite[2]) und einen fast zentrischen Aufbau des Mesophylles, wobei sich die Zellen der Oberseite durch größere Länge von denen der Unterseite unterscheiden.

Was die Verwandtschaft des *Selinocarpus Purpusianus* mit den bisher bekannten (6) Arten der Gattung betrifft, so möchte ich bemerken, daß in ihr zwei, sehr verschiedene Sektionen unterschieden werden können. Die erste Sektion: ***Breviflori*** enthält nur eine Art, *Selinocarpus chenopodioides* Gray [Arizona, New Mexico, Texas, Nordmexiko], und weist als Kennzeichen auf: Flores bracteola singula, ovato-

---

[1]) Die Angaben rühren von der einzigen untersuchten Blüte her, deren oberer Teil mangelhaft war.

[2]) Da den Schließzellen stets die Einlagerung des Kalksalzes fehlt, so erscheint bei guter Lupenvergrößerung die graue Epidermis wie mit feinen Nadelstichen (Stomata-Umgebung) versehen.

lanceolata (raro etiam altera, magis subulata) in basi pedicelli praediti, in inflorescentias cymosas, glomeruliformes v. subumbelliformes, saepe multifloras coaliti. Perianthia tubo nullo, parte superiore (corollina) campanulato-rotata, constrictione a parte inferiore (ovariali) seiuncta. Stamina plerumque 2 (raro 3), in basi solum coalita, ceterum f. libera. Folia ovata v. ovatooblonga v. subcordata, longe petiolata.

Die zweite Sektion: ***Tubiflori*** umfaßt die übrigen (mit unserer) 6 Arten; diese besitzen: Flores bracteolis 2 v. 3, linearibus v. linearilanceolatis v. subulatis infra basin praediti, singulatim (raro binatim) spurie axillares, vero autem dichasiale v. sympodiale dispositi. Perianthiorum pars superior tubulosa, superne infundibuliforme in limbum ampliata, in basi a parte inferiore non constrictione seiuncta. Stamina 5 v. 6, filamentis tubo perianthii adhaerentibus. Folia in forma varia, v. sessilia v. petiolata. Der folgende Bestimmungsschlüssel der hiehergehörigen Arten dürfte für den Fall, daß fruchtende Stücke oder solche mit nur kleistogam entwickelten Blüten (häufig z. B. bei *Selinocarpus diffusus* Gray) vorliegen, vielleicht zweckdienlich sein.

1 { Folia[1]) structura centrica v. subcentrica, sessilia v. subsessilia, linearia v. linearilanceolata v. subspathulata; flores dichasiale dispositi; perianthia tubo longo 2
Folia structura distincte bifaciali 3

2 { Folia linearia, circ. semiteretia, antice brevius acuminata, acutiuscula, f. glabra, glaucescentia; perianthiorum pars inferior subglabra v. paulum hirtula. . . *Selinocarpus Palmeri* Hemsley [Nordmexiko].
Folia linearilanceolata ad subspathulata, applanata, pleraque antice obtusata ad rotundata, dense glanduloso scabridata, sordide viridia; perianthiorum pars inferior densissime puberula
Selinocarpus Purpusianus m. [Nordmexiko].

3 { Perianthiorum pars superior tubo brevi, 3—4 mm lg. instructa; folia linearia v. linearilanceolata v. anguste elliptica, media 9—18 mm lg., 1·5—4 mm lt., subsessilia v. petiolo 1·5—3 mm lg. suffulta; flores in cincinnos laxos dispositi
Selinocarpus angustifolius Torrey [Texas, Nordmexiko].
Perianthiorum pars superior tubo multo longiore instructa; folia 10—30 mm lg., 5—15 mm lt., late ovata v. ovatolanceolata v. lanceolata 4

4 { Folia subsessilia v. in basi petioliforme et crasse ad 2—4 mm contracta, ovatolanceolata ad lanceolata, crassiuscula, non scabrida, parcius pulverulenta
Selinocarpus lanceolatus Wooton [New Mexico, Texas].
Folia petiolo laminam aequante v. usque 4plo breviore instructa, late ovata (rarius ovatolanceolata), minus crassa, saepe scabrida . . . 5

---

[1]) Die (manchmal noch vorhandenen) basalen Blätter, sowie die obersten der Verzweigungen, welche in der Form von den übrigen hin und wieder abweichen, wurden hiebei nicht berücksichtigt.

5 Planta usque ad apices densius et subaeque foliata, foliis summis vix bracteiformibus, flores itaque (spurie) axillares; anthocarpiorum corpus centrale basin et apicem versus ± angustatum, vix truncatum *Selinocarpus diffusus* Gray[1] [Nevada, Utah, New Mexico, Texas].
Planta decrescenter foliata; flores in cincinnos laxos, bracteatos dispositi; anthocarpiorum corpus centrale in basi et apice ± truncatulum . . . *Selinocarpus parvifolius* (Torrey) Standley [Texas].

Die räumlichen Verhältnisse im Fruchtknoten und in der Frucht von *Aesculus* in mathematischer Behandlung.

Eine entwicklungsmechanische Untersuchung.

Von **Dr. Emil Löwi** (Wien).

(Mit Tafel VII und VIII und 4 Kurven im Text.)

I. Die bei *Aesculus* vorkommenden verschiedenen Fruchttypen und die Ursachen ihrer Entstehung.

Die reife Frucht von *Aesculus*[2]) enthält gewöhnlich zwei oder drei Samen, die einander an den Berührungsflächen abflachen, und die sowohl gegeneinander, als auch gegen die Fruchtwand eine verschiedene, nicht charakteristische Lage haben können. Außerdem finden sich noch Reste verkümmerter Samen und von Scheidewänden. Um den Bauplan der Frucht kennen zu lernen, ist es notwendig, jugendliche Stadien — etwa von der Größe einer Erbse bis höchstens einer kleinen Kirsche — zu untersuchen. Schon in diesem Entwicklungsstadium sind die drei[3]) Teile, in welche die reife Frucht beim Aufspringen zerfällt, durch äußerlich gut sichtbare, meist leistenförmig vorspringende „Nähte", denen manchmal auch im Gewebe eine trennungszonenartige, die ganze Dicke der Fruchtwand durchsetzende Differenzierung entspricht, voneinander geschieden. Jeder dieser Fruchtteile trägt ein in seiner Medianebene entspringendes Septum, das sich gegen die Fruchtachse zu erhebt und daselbst mit den beiden anderen Septen in der basalen Hälfte verwachsen, in der apicalen durch eine dünne Schichte vollkommen strukturloser Substanz verbunden ist, wodurch der ganze Fruchtraum in drei Fächer geteilt wird. Es sind sechs gleich große Samen vorhanden, deren Plazentation zentralwinkelständig ist, und deren räumliche Lage innerhalb der drei Fächer durch folgende Angaben bestimmt ist:

1. Jedes Septum trägt an jeder seiner beiden Seiten je einen Samen.

2. Jedes Fach enthält zwei Samen, welche übereinander angeordnet sind, so daß die Verbindungsgerade ihrer Mittelpunkte annähernd parallel zur Fruchtachse steht.

---

[1] Eine als *S. diffusus nevadensis* bezeichnete Abänderung findet sich kurz gekennzeichnet bei Standley, Contribut. U. S. Nat. Herbarium, XII, 388 (1909).

[2]) Die Untersuchungen wurden vorerst nur an *Aesculus Hippocastanum* angestellt.

[3]) Die manchesmal vorkommenden vierteiligen Früchte sollen hier außer Betracht gelassen werden.

3. Die Plazenten aller sechs Samen liegen in gleicher Höhe im Mittelquerschnitte der Frucht, so daß die zu den Samen ziehenden Nabelstränge jedes Faches in entgegengesetzt paralleler Richtung verlaufen und mit der Mittelquerschnittsebene einen spitzen Winkel einschließen.

Durch diese drei Sätze sind die räumlichen Beziehungen der sechs Samen zueinander, nicht aber zu den Teilen der drei Fächer eindeutig bestimmt. Sie enthalten nämlich keine Angabe darüber, welcher von den beiden Samen eines Faches durch seinen Nabelstrang mit der positiven und welcher mit der negativen[1]) Wand verbunden ist. Da in jedem Fache zwei verschiedene Fälle der Verbindung der Samen mit den Septen möglich sind, kann es verschiedene Typen des Fruchtbaues geben. Es wäre nun zu bestimmen, wie viele und welche Typen vom mathematischen Standpunkte aus möglich sind, und zu untersuchen, welche von ihnen in der Natur tatsächlich vorkommen.

Aus den zwei möglichen Fällen für den Bau eines Faches läßt sich zunächst ableiten, wie viel verschieden gebaute Septa möglich sind. Öffnet man eine jugendliche Frucht (Fig. 2 *A*) dadurch, daß man dort, wo eine der drei Nähte verläuft, ein Stück der Fruchtwandung samt der Naht ausschneidet, so erhält man Einblick in eines der drei Fächer mit seinen zwei Samen (Fig. 2 *B* [2])). Querschnitte durch dieses Fach in der Richtung *MM'* und *MN'* würden bei Betrachtung in der Richtung von *a* gegen *b* (s. Fig. 4) die in Fig. 3 *mom'* und *npn'* bezeichneten Gebiete ergeben. Der zweite mögliche Fall des Fachbaues, F_1, würde sich von dem eben beschriebenen, F_2, durch die Lage der Nabelstränge unterscheiden, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist. Da jedes Fach jederseits an ein gleich gebautes oder an ein ungleich gebautes grenzen kann, ist es möglich, durch Variationen der 3. Klasse mit Wiederholung unmittelbar die Anzahl der möglichen Typen des Fruchtbaues zu erfahren. Anschaulicher ist es, zunächst die möglichen Fälle der Septa zu bestimmen und dann die Fruchttypen zu konstruieren. Aus den zwei Fachtypen F_1 und F_2 erhält man alle möglichen Septumtypen durch Variationen der 2. Klasse mit Wiederholung:

11 12 21 22;

es sind also vier verschiedene Formen des Septums möglich, deren Konstruktion sich leicht aus Fig. 4 ableiten läßt und die in Fig. 5 schematisch dargestellt sind. Denkt man sich nun durch jedes der vier Septa die Querschnitte *MM'* und *NN'* gelegt, so erhält man die Ansichten von je zwei Fächern (Fig. 6) mit zusammen je vier Samen, so daß sich die Lageverhältnisse der letzten zwei Samen im dritten Fach für jeden der vier Fälle leicht hinzu konstruieren lassen[3]). In jedem Falle sind für das dritte Fach zwei Möglichkeiten vorhanden, durch deren Konstruktion man die acht Schemata von Fig. 7 erhält. Von diesen erweist sich das III. und V. dem II. gleich und unterscheidet sich von letzterem bloß dadurch, daß es in derselben Ebene um $-\frac{4R^0}{3}$, bzw. um $+\frac{4R^0}{3}$ gedreht ist (zur Verdeutlichung ist das Septum S_{11} in III und V durch einen Punkt markiert); ebenso ist das IV. Schema um $+\frac{4R^0}{3}$, und das VI. um $-\frac{4R^0}{3}$ gegen das VII. gedreht (das Septum S_{22} ist durch einen kleinen Halbkreis bezeichnet). Da somit II, III und V einerseits sowie IV, VI und VII anderseits als die zyklischen Vertauschungen nur je einen Typus darstellen, sind im ganzen vier verschiedene Fruchttypen möglich (übersichtlich in Fig. 8 zusammengestellt). Charakteristische Merkmale für den Querschnitt jedes Typus ergeben sich aus der Beachtung:

---

[1]) Die Bezeichnung + und — geht hier und im folgenden auf das in der analytischen Geometrie bei der Zählung der Quadranten im Koordinatensystem angewendete Prinzip zurück. Die Drehrichtung des Uhrzeigers ist negativ. In Fig. 1 bezeichnen die römischen Ziffern die vier Quadranten des Koordinatensystems, in welches ein Fruchtquerschnittsschema eingetragen ist. Als + und — sind diejenigen Seiten der Septa bezeichnet, gegen welche zu ein in der betreffenden Richtung um den Koordinatenschnittpunkt sich drehender Pfeil sich bewegt.

[2]) Schematisch dargestellt in Fig. 4 F_2.

[3]) Es genügt, diese Konstruktion an einem der beiden Querschnitte auszuführen, da der Typus der Frucht durch eine der beiden mit *a* und *b* bezeichneten Hälften bereits eindeutig bestimmt ist.

1. ob die drei Septa gleich gebaut sind (zyklische Anordnung der Samen, I und VIII) oder ungleich (azyklische Anordnung, II und VII);

2. ob im Querschnitt bei den asymmetrischen Septen (S_{11} und S_{22}) der Nabelstrang von der Plazenta gegen das gegenüberliegende Septum bei der Betrachtung gegen die Mittelquerschnittsebene im Sinne der Uhrzeigerdrehung oder entgegengesetzt gerichtet ist (negative Anordnung, I und II; positive Anordnung, VII und VIII). Eine kurze Bezeichnung der vier Typen wäre also:

Positiv	zyklischer Typus	⊕
Negativ		⊖
Positiv	azyklischer Typus	⊞
Negativ		⊟

Nun wollen wir wieder auf das anfangs nebenbei erwähnte Berechnen der möglichen Fruchttypen aus den beiden Fachtypen F_1 und F_2 zurückkommen; aus den zwei gegebenen Elementen sind folgende Variationen der 3. Klasse mit Wiederholung möglich:

111   112   121   122
211   212   221   222

Man erkennt, daß die II., III., V. Variation Permutationen derselben Kombination sind und deshalb zusammen nur einen einzigen Typus ergeben; desgleichen die IV., VI., VII. Variation; es bleiben also nur vier verschiedene Typen (Kombinationen der 3. Klasse mit Wiederholung aus zwei Elementen) übrig:

111   112   122   222,

eine Bezeichnung, die man auch aus I, II, VII, VIII von Fig. 7 erhalten würde, wenn man zum Index des bezeichneten Septums den Index des hinzukonstruierten dritten Faches hinzusetzen würde. Die Formeln entsprechen somit folgenden Typen:

111 : ⊖
112 : ⊟
122 : ⊞
222 : ⊕

Die Untersuchung schon einer geringen Anzahl jugendlicher Früchte — es genügen meist schon 8—10 Stück — zeigt, daß alle vier Typen in der Natur vorkommen. Es erhebt sich nun die Frage, aus welchem Grunde bei drei entwicklungsgeschichtlich anscheinend gleichwertigen Karpellen eine vierfache Anordnung der Samenanlagen möglich ist. Stellen wir uns die Frucht in die Bestandteile aufgelöst vor, auf die wir sie formal zurückführen können — jedes Septum als Verwachsungsprodukt der ventralwärts umgeschlagenen Ränder zweier Karpelle aufgefaßt — so erhalten wir drei quirlig angeordnete Blätter, welche in der Mitte jedes Randes je eine Samenanlage tragen (Fig. 9). Die Samenanlagen können aber ursprünglich unmöglich dieselben Lagebeziehungen zu ihren Blättern haben wie innerhalb des geschlossenen Fruchtknotens, weil für eine zweifach verschiedene Lagerung, entsprechend den beiden Fachtypen, oder vielmehr schon für den schrägen, entweder apikal- oder basalwärts gerichteten Verlauf der Nabelstränge keine Ursache vorhanden ist. Erklärbar wäre bloß die in Fig. 10 dargestellte Form: die Samenanlagen jedes Blattes in gleicher Höhe symmetrisch zur Medianebene desselben gelagert. Ein durch Zusammenklappen eines solchen Gebildes entstanden gedachter Fruchknoten würde im Mittelquerschnitt alle sechs Samenanlagen oder vielmehr deren Vorstufen (Fig. 11)[1]), zeigen, wenn auch die Zentren aller sechs nicht gerade mathematisch genau in derselben Ebene liegen würden. Die beiden in jedem Fach in annähernd gleicher Höhe einander gegenüber stehenden Gewebshöcker wachsen allmählich zu den Samenanlagen heran, wobei sie den in der Höhe ihres Ursprunges verfügbaren Raum endlich vollkommen ausfüllen, und nun im Kampfe um den Raum einander verdrängen (Fig. 13 *A* und *B*); so gerät der eine der wachsenden Körper in den oberen, der andere in der unteren noch leeren Teil des Fachraumes (Fig. 12 *A* und *B*), wodurch die zu den Plazenten, die natürlich an ihrem Ursprungsorte in der Mittelquerschnittsebene verbleiben, ziehenden Nabelstränge ihre eigentümliche räumliche Lage erhalten (Fig. 2 *B* und Fig. 15). Auf diese Weise bildet sich aus dem anfangs indifferenten Fach F_0 (Fig. 13 *A*) entweder Fachtypus F_1 oder F_2 aus (Fig. 13 *B*). Erst während dieses zur gegenseitigen Verdrängung führenden Wachstums treten in den Gewebsmassen Differenzierungen auf, was man aus der gegenseitige Lage der einzelnen Teile der oberen und der unteren Samenanlage erkennen kann, selbst dann, wenn man die undifferenzierten Stadien noch nicht beobachtet hat. Wäre nämlich die Differenzierung schon vor dem gegenseitigen Abdrängen und unabhängig von diesem im Gange, dann könnten sich die beiden Samenanlagen desselben Fruchtfaches nicht, wie es tatsächlich der Fall ist

---

[1]) Vgl. Eichlers Diagramm, das in Fig. 17 wiedergegeben ist.

(siehe Fig. 15), zueinander ähnlich verhalten, wie ein Objekt zu seinem von einer Sammellinse in natürlicher Größe entworfenen reellen Bilde, sondern sie wären zueinander in bezug auf eine durch die Fruchtachse und die Karpellennaht gehende Ebene symmetrisch gebaut[1]) (Fig. 16 *I B* und *C*). Die räumliche Anordnung der Differenzierung innerhalb der sich ausbildenden Samen wird also keinesfalls durch ihre relative Lage zur apikalen oder basalen Richtung der Fruchtachse bestimmt (siehe Schema Fig. 16 *I A* und *B*), sondern der ursprünglich undifferenzierte Gewebshöcker, der sich zu einer atropen, liegenden[2]) Samenanlage zu entwickeln im Begriffe ist (Fig. 16 *II A*), wird durch die engen Raumverhältnisse im Fruchtknotenfach gezwungen, auf- oder abwärts zu wachsen (Fig. 16 *II B*) und im weiteren Verlauf der Größenzunahme sich sozusagen zu falten (Fig. 16 *II C*), wodurch zunächst entweder eine aufsteigende oder eine hängende, anatrope Samenanlage mit dorsaler[3]) Raphe zustande kommt (Fig. 14 und 15), welche endlich kampylotrop wird.

Da bei der Umbildung des indifferenten Faches F_0 in F_1 oder F_2 kein Grund nachweisbar ist, der die Entstehung des einen oder anderen Typus begünstigte[4]), ist die Wahrscheinlichkeit der Ausbildung beider gleich. also $w_1 = w_2 = \frac{1}{2}$. Die zusammengesetzte Wahrscheinlichkeit für das gleichzeitige Auftreten bestimmter Typen aller drei Fächer, somit die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines bestimmten Fruchttypus ist also $\frac{1}{2} \,.\, \frac{1}{2} \,.\, \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$. Enthält eine Frucht beide Fachtypen, so muß notwendigerweise einer derselben zweimal, der andere nur einmal vorkommen, und da es vom mathematischen Standpunkte aus nicht gleichgiltig ist, welches der drei Fächer das ungleiche ist, vom Standpunkte des Naturobjektes aus aber die jeweilige Lage des ungleichen Faches bloß eine andere Orientierung desselben Objektes im Raume bedeutet, ist die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung jedes aus ungleichen Fächern zusammengesetzten Typus der trimeren Frucht, also die Wahrscheinlichkeit für die Ausbildung jeder azyklischen Anordnung, ent sprechend den drei möglichen Fällen der zyklischen Vertauschung (vgl. Fig. 18) dreimal so groß, also $w_{\boxed{+}} = w_{\boxed{-}} = \frac{3}{8}$, die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung einer azyklischen Anordnung (a) überhaupt $w_a = \frac{3}{4}$.¹)

---

[1]) Abgesehen von der infolge der gegenseitigen Verdrängung eingetretenen Abweichung ihrer Achsen von der ursprünglichen Richtung und von dem durch das Übereinanderwachsen zustande gekommenen beiderseitigen Überschreiten der Symmetrieebene.

[2]) d. h.: Wachstumsrichtung senkrecht auf die Fruchtknotenachse.

[3]) Wäre nicht das Hindernis des beschränkten Raumes maßgebend für die Richtung, in welcher unter fortwährender Differenzierung das Wachstum fortschreitet, sondern würde aus innern Gründen die Differenzierung zu einer „Knickung“ der Samenanlagenachse führen, dann würde ein Gebilde von etwa der Gestalt, wie es Fig. 16 *I C* schematisch andeutet, entstehen, also zwei symmetrisch (unter den oben erwähnten Einschränkungen) zueinander liegende Samenanlagen, von denen nur die eine (in der Figur die obere) eine dorsale Raphe hätte, während die andere eine ventrale haben müßte.

[4]) Man könnte vielleicht daran denken, daß die ganz bestimmte Orientierung des trimeren Fruchtknotens innerhalb der zygomorphen Blüte (siehe Fig. 17) die Ursache sei. Dann müßte man annehmen, daß das Septum μ die Tendenz habe, sich symmetrisch auszubilden (Typus 12 oder 21), wodurch notwendigerweise das eine der beiden Septa α und δ symmetrisch, das andere asymmetrisch sein müßte; vollends unerklärlich wären aber die beiden zyklischen Typen, weil bei diesen auch das in der Symmetrieebene liegende Septum μ asymmetrisch gebaut wäre, und das tatsächliche Vorkommen auch dieser Typen zeigt, daß die Zygomorphie keinen Einfluß auf die Ausbildung eines symmetrischen oder asymmetrischen Septums ausübt.

Für die zyklische Anordnung (c) behält die Wahrscheinlichkeit den ursprünglich gefundenen Wert, also $w_{\oplus} = w_{\ominus} = \frac{1}{8}$

$$w_c = \frac{1}{4}.$$

Sind nun unsere Ansichten über die Ursachen der Ausbildung der vier Fruchttypen richtig, dann müssen in der Natur dreimal soviel azyklische Früchte vorkommen als zyklische, und zwar muß jede der beiden Gruppen zur Hälfte aus positiv, zur Hälfte aus negativ angeordneten Früchten bestehen.

Die daraufhin vorgenommene Untersuchung von mehr als 200 Früchten hat ergeben, daß tatsächlich ungefähr dreimal soviel azyklische Früchte vorkommen als zyklische, und daß auch die beiden Drehrichtungen annähernd gleich stark vertreten sind. (Näheres siehe III. Abschnitt.)

II. Über die Unterschiede der mikroskopischen Bilder von in gleicher Richtung geschnittenen Früchten, die verschiedenen Typen angehören, sowie über die Merkmale zur Erkennung der letzteren.

Aus einem einzigen Querschnitte durch eine Frucht von *Aesculus*, welcher die drei Samen trifft²), läßt sich ohneweiters erkennen, welcher Fruchttypus vorliegt, wofern man nur weiß, ob es sich um die obere oder untere Fruchthälfte handelt und ob man mit der Blickrichtung gegen die Basis oder gegen die Spitze betrachtet. Aus einem einzigen Längsschnitte ist es aber nicht möglich, den Typus einer Frucht festzustellen. Führt man einen Längsschnitt senkrecht auf ein Septum (septumnormaler Längsschnitt, im folgenden als *Sn* bezeichnet), so erhält man Bilder, wie die in Fig. 5 dargestellten, welche entweder nur die Drehrichtung erkennen lassen (die beiden äußeren Abbildungen), oder nur, ob es sich um eine zyklische Frucht handelt oder um eine azyklische (die beiden mittleren); schneidet man aber senkrecht auf die Richtung einer Naht (suturnormaler Längsschnitt, *sn*), so erhält man die überhaupt nicht für einen Fruchttypus charakteristische Ansicht eines einzelnen Faches (Fig. 4). Liegt nun eine Längsschnittserie vor, welche etwa mit *Sn*-Schnitten beginnt (Schnittrichtung *AA'* in Fig. 19), so folgen nach Passierung der Achse (Richtung *BB'*) *sn*-Schnitte, welche in der Region *CC'* das dritte Fach samt den zwei Samen in der Ansicht von innen (Blickrichtung *Ss*) zeigen,

---

¹) Ganz ohne reale Unterlage ist im vorliegenden Falle die Bedeutung der zyklischen Vertauschung doch nicht. Solange nämlich der Fruchtknoten im Verbande der zygomorphen Blüte steht, sind ja die drei Septa durch ihre verschiedene Lage zur Symmetrieebene unterscheidbar, wie es schon bei Beschreibung der Fig. 17 angedeutet wurde. Jede der beiden azyklischen Anordnungen kann also tatsächlich in drei verschiedenen Formen auftreten, je nachdem, welches der drei Septa das asymmetrisch gebaute ist, wie auch der konstruktive Weg insgesamt 3 × 2 azyklische Typen ergab (Fig. 7; vgl. auch die auf andere Weise erhaltene Fig. 21).

²) Natürlich nicht zu oberflächlich, sonst erkennt man nicht, welchem Septum jeder Same angehört, eine Bemerkung, die auch für die Längsschnitte gilt.

und jetzt ist es möglich, aus einem *Sn*- und einem *sn*-Schnitt den Fruchttypus zu erkennen. Da es im ganzen vier verschiedene *Sn*- und zwei verschiedene *sn*-Schnitte geben kann (Fig. 20), sind acht verschiedene Zusammenstellungen je eines Schnittes der ersten mit einem der zweiten Gruppe möglich. Wie aus jeder derselben der Fruchttypus zu erkennen ist, zeigt folgende Überlegung: konstruiert man zu jedem der vier *Sn*-Schnittbilder der Fig. 20 den Querschnitt durch das Gebiet der oberen¹) Samen, so erhält man das in Fig. 21 *I* oberhalb der Geraden *BB'* Stehende, während für das unterhalb der Geraden Darzustellende zwei Möglichkeiten vorhanden wären, welche in dem Unterschiede der beiden Reihen der Fig. 21 zum Ausdruck kommen und im Längsschnitte die weiß gelassenen Felder der Fig 21 *a* ergeben würden. So wird es klar, daß der Typus der Frucht durch zwei zueinander parallele Längsschnitte, einen *sn*-Schnitt, bestimmt ist, und zwar nach folgender Tabelle:

Septum im *Sn*-Schnitt	Nabelstrangrichtung im *sn*-Schnitt
symmetrisch (α oder β): ☐	I—III: — II—IV: +
asymmetrisch { γ: — γ': + }	mit der des Sept. gekreuzt: ○ zu der des Sept. parallel: ☐

Dasselbe Ergebnis läßt sich auch ohne Konstruktion aus den im I. Abschnitte für die Septum- und Fachtypen gegebenen Ziffernbezeichnung ableiten (vgl. S. 357 und 358)²):

Septum v. a.) 3) Fach (v. i.) 4)	11 − ╲	12 V	21 Λ	22 ╱ +
1 III ↙ I	111 ○	121 ⊟	211 ⊟	221 ⊞
2 II ↘ IV	112 ⊟	122 ⊞	212 ⊞	222 ⊕

---

¹) Siehe Anmerkung 3 auf S. 357.

²) Zur Verdeutlichung ist in der Tabelle jeder Zahl das Charakteristikum des betreffenden Typus beigesetzt.

³) Siehe Fig. 5.

⁴) Siehe Fig. 20 *II*.

III. Statistik.

Zur Ermittlung der relativen Häufigkeit der einzelnen Fruchttypen wurde ein allerdings nicht sehr reichliches, aber immerhin, wie es scheint, ausreichendes Material gesammelt, und zwar dadurch, daß mehrmals nach einem Sturm die abgeschlagenen Früchte aufgelesen und in einem Präparatenglas in Alkohol gelegt wurden[1]).

Die Verarbeitung wurde gelegentlich auf folgende Weise vorgenommen: Mit der Pinzette wurde eine Frucht nach der anderen ohne sie auszusuchen, wie es der Zufall gerade ergab, herausgenommen, mit einem Skalpell längs der drei Nähte geöffnet, und die drei zusammengehörigen Fruchtteile[2]) nebeneinander auf eine ebene Papierunterlage gebracht, so daß untereinander liegende Reihen von je drei zusammengehörigen Fruchtteilen entstanden, die alle in gleicher Weise orientiert waren, nämlich mit der Außenseite aufliegend, so daß dem Beschauer die Innenseite zugekehrt war, und mit der apikalen Seite vom Beschauer weggewendet. Nachdem eine größere Anzahl Früchte auf diese Weise präpariert war, wurde, um einen Fehler beim Zählen vollkommen auszuschließen, das Charakteristikum jedes Fruchtteiles schematisch[3]) in ein Protokoll eingezeichnet, und erst nach nochmaligem Vergleich der Eintragungen mit den Objekten letztere entfernt; erstere fortlaufend numeriert, ergaben das Material zur Zählung der bei Erreichung jeder Ordnungsnummer bereits vorgekommenen Vertreter der einzelnen Typen; bei jeder vierten Eintragung wurde das Verhältnis der zyklischen zu den azyklischen Früchten und die Abweichung vom berechneten Verhältnis 1 : 3 bestimmt.

Die an zwei Untersuchungsreihen, welche 104 (I), bzw. 128 (II) Exemplare[4]) umfaßten, vorgenommenen Zählungen ergaben folgende Verteilung der zyklischen ($\overset{+}{c}$ und $\overset{-}{c}$) und azyklischen ($\overset{+}{a}$ und $\overset{-}{a}$) Typen:

	I					II				
	$\overset{+}{c}$	$\overset{-}{c}$	$\overset{+}{a}$	$\overset{-}{a}$	$c : a$	$\overset{+}{c}$	$\overset{-}{c}$	$\overset{+}{a}$	$\overset{-}{a}$	$c : a$
Zahl der gefundenen Exemplare	17	5	42	40	22 : 82	14	16	53	45	30 : 98
Von der Theorie geforderte Mittelwerte	13	13	39	39	26 : 78	16	16	48	48	32 : 96
Abweichungen vom Mittel	+ 4	− 8	+ 3	+ 1		− 2	0	+ 5	− 3	

---

[1]) Außerdem stand noch für embryologische Zwecke fixiertes Material zur Verfügung, von dem aber erst so wenig verarbeitet war, daß es für statistische Zwecke noch nicht verwendet werden konnte; hiebei wurden, wie nebenbei erwähnt sein mag, bei Längsschnittserien zur Bestimmung des Typus die in Abschnitt II aufgestellten Regeln benützt.

[2]) „Fruchtteil" — im Sinne der auf Seite 356, Zeile 8 ff., des ersten Absatzes gegebenen Beschreibung gebraucht.

[3]) z. B. $\vee\wedge\diagdown$.

[4]) Gesammelt Juni—Juli 1911 (I) und 1912 (II) in Baden bei Wien.

Wie man sieht, ist die Übereinstimmung der gefundenen mit den berechneten Werten recht gut, bloß $\bar{c}_{\mathrm{I}}$ entfernt sich ziemlich stark vom berechneten Mittel. Diese Ungenauigkeit fällt aber nicht zu sehr ins Gewicht, da sie sicher damit zusammenhängt, daß die Anzahl der beobachteten Fälle noch zu gering ist, um einen genauen Mittelwert zu ergeben. Würde ein insgesamt 10- oder 100 mal so großes Material verarbeitet werden, so würden sich gewiß für das Verhältnis $\overset{+}{c} : \overset{-}{c} : \overset{+}{a} : \overset{-}{a}$ den berechneten Werten 1 : 1 : 3 : 3 ganz nahe kommende Werte ergeben.

Obwohl nun unsere zwei Reihen für eine genaue Bestimmung der Mittelwerte nicht ganz ausreichen, wäre es doch von einigem Interesse, zu erfahren, was ein Beobachter, dem das Gesetz, nach dem sich die relative Häufigkeit der vier Typen richtet, nicht bekannt wäre, und der infolgedessen bloß auf die statistische Verarbeitung angewiesen wäre, über das Verhältnis, in dem die einzelnen Typen zahlenmäßig zueinander stehen, aussagen könnte, wenn ihm vorerst nur das oben besprochene Material zur Verfügung stünde. Er würde zunächst keinen Grund haben anzunehmen, daß die in den Präparatenflaschen aufbewahrten Früchte zwei Beobachtungsreihen angehören, würde feststellen, wie oft jeder Typus in der Gesamtzahl vorkommt und folgende Zahlen erhalten:

$\overset{+}{c}$	$\overset{-}{c}$	$\overset{+}{a}$	$\overset{-}{a}$
31	21	95	85

Aus diesen Zahlen würde er erkennen, daß der azyklische Typus drei- bis viermal so oft vertreten ist als der zyklische, und daß bei jedem der beiden die positive Drehrichtung etwas gegenüber der negativen begünstigt ist. Durch Division durch 31 würde er das Verhältnis erhalten:

$$\overset{+}{c} : \overset{-}{c} : \overset{+}{a} : \overset{-}{a} = 1 : 0{\cdot}7 : 3 : 2{\cdot}7,$$

eine Aufschreibung, bei welcher besser als bei den vier ursprünglichen Zahlen ersichtlich ist, daß die Verhältniszahlen für die Häufigkeit der beiden Drehrichtungen desselben Typus einander ziemlich nahe stehen, während jede Verhältniszahl eines azyklischen Typus viel größer als jede eines zyklischen Typus ist. Ein Verteilungsgesetz würde er aus seinen Resultaten vielleicht noch nicht mit voller Sicherheit abzuleiten wagen, sondern er würde das Ergebnis weiterer möglichst zahlreicher Zählungen abwarten[1]).

---

[1]) In Kenntnis der Theorie würde man nicht durch 31 dividieren, sondern durch den der Theorie entsprechenden Mittelwert von $\overset{+}{c}$ (= $^1/_8$ der Gesamtzahl), also 29; dann erhält die Proportion die Form

$$\overset{+}{c} : \overset{-}{c} : \overset{+}{a} : \overset{-}{a} = 1{\cdot}07 \ : 0{\cdot}72 \ : 3{\cdot}27 \ : 2{\cdot}93$$

$$(= 1^{+0.07} : 1^{-0.28} : 3^{+0.27} : 3^{-0.07}),$$

in welcher die empirisch ermittelten Verhältniszahlen um sehr geringe Beträge um die theoretisch erschlossenen pendeln.

IV. Schlußwort.

Die erste Veranlassung zur vorliegenden Abhandlung gab der eigentümliche Eindruck. den Verfasser durch den Anblick von Querschnitten durch *Aesculus*-Früchte gewann. die zum Zwecke entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen hergestellt worden waren. Daß die drei in einem Querschnitte vorhandenen Samen so auf die drei Septa verteilt waren, daß das eine jederseits einen Samen trug, während das zweite ganz leer ausging und nur das dritte, wie man es eigentlich von allen dreien hätte erwarten sollen, nur auf einer Seite mit einem Samen versehen war, erregte den Eindruck einer unerklärlichen Unregelmäßigkeit. Diese hätte aber noch nicht den Anlaß zu weiterem Nachdenken geboten, wenn sie nicht mit Notwendigkeit eine Verschiedenheit des Längsschnittbildes ein und derselben Frucht bedingt hätte, je nachdem auf welches Septum senkrecht der Schnitt erfolgen würde. Außerdem war es ja möglich, daß die Unregelmäßigkeit in anderen Früchten auf andere Weise ausgebildet wäre, was eine weitere Vermehrung der möglichen Längsschnittbilder zur Folge hätte. Es erschien infolgedessen zweckmäßig, vorerst festzustellen, welche verschiedenen Typen vom geometrischen Standpunkte aus überhaupt möglich wären, und welche Querschnitts-, und Längsschnittsbilder als einem und demselben Typus eigentümlich zusammengehören, um sich davor zu bewahren, bei den im Verlaufe der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung zu erwartenden zahlreichen Schnittserien verschiedene Ansichten gleichgebauter Früchte für verschiedene Typen zu halten und durch die Verwirrung vielleicht zu falschen Schlüssen verleitet zu werden.

Die vorwiegend konstruktive Untersuchung ging von dem ersten beobachteten Querschnittsbilde aus — es war eine negativ azyklische Frucht — und begann mit der Konstruktion der den drei Septen entsprechenden Längsschnittsbilder[1]). Aus diesen wurden, wie es in Fig. 21 bezüglich der apikalen Fruchthälfte geschehen ist, die möglichen Formen des Querschnittsbildes konstruiert. Nachdem die theoretische Möglichkeit der vier Fruchttypen und die Unmöglichkeit anderer festgestellt war, wurden bei einer Anzahl von Früchten die Querschnitte geprüft, um zu erfahren, welche von den geometrisch erschlossenen Typen sich auch in der Natur vorfinden, und alsbald waren alle vier gefunden. Hierauf wurden wieder rein konstruktiv die verschiedenen Längsschnittsbilder gesucht, die bei jedem der vier Typen möglich sind; das hiebei geübte Verfahren wurde in verkürzter und vereinfachter Form im II. Abschnitt dieser Arbeit mitgeteilt.

Nachdem nun die räumlichen Verhältnisse innerhalb der *Aesculus*-Frucht klargestellt waren, erhob sich die Frage, was die Ursache sei, daß es zur Ausbildung von vier verschieden gebauten Fruchtformen kommt. Die sich hiemit beschäftigende Untersuchung wurde als I. Abschnitt an den Anfang dieser Arbeit gestellt und ihre Richtigkeit durch statistische Verarbeitung eines so zahlreichen Materials, als zu Gebote stand, nachgewiesen, worüber im III. Abschnitt berichtet wurde.

---

[1]) Es entstanden Figuren wie α, β, γ in Fig. 20, zu denen als theoretisch ebenfalls möglich, wenn auch noch nicht beobachtet, γ' hinzugefügt wurde.

In der Literatur konnten keine den behandelten Gegenstand betreffenden Angaben aufgefunden werden (abgesehen von den morphologischen, in den Handbüchern der systematischen Botanik angeführten Eigenschaften[1]), die infolgedessen allgemein bekannt sind und keine Veranlassung zu besonderen Literaturnachweisen bilden).

Die Hauptergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Die in der normalen trimeren Frucht von *Aesculus* vorkommenden Samen gehen auf sechs Anlagen zurück, von denen in jedem Fach zwei, jede an einer anderen der beiden Scheidewände entspringend, übereinander angeordnet sind, und durch schräg verlaufende Nabelstränge mit ihren in allen Fächern in gleicher Höhe stehenden Plazenten in Verbindung stehen.

2. Da in jedem Fach die Verlaufsrichtung der Nabelstränge eine zweifache sein kann, sind zwei verschiedene Fach- und vier verschiedene Septumtypen möglich, welche einen vierfach verschiedenen Fruchtbau bedingen.

3. Die beiden Haupttypen des Fruchtbaues, der zyklische und der azyklische, von denen jeder in zwei Nebentypen, einem positiven und einem negativen, vorkommt, stehen zueinander in einem ganz bestimmten Häufigkeitsverhältnis, nämlich 1 : 3, welches sich aus den in Satz 1 angegebenen Bedingungen sowohl auf dem Wege der Konstruktion als auch dem der Berechnung ableiten läßt, und welches sich auch durch Abzählung der bei einer genügend großen Anzahl von Früchten vorkommenden Exemplare jedes der vier Typen ergibt.

4. Diese Übereinstimmung im Verein mit der Tatsache, daß ein der einen Fruchthäfte (apikal oder basal) angehörender Same zu einem der anderen, der an der gleich bezeichneten (+ oder —) Septumseite entspringt, in bezug auf die Mittelquerschnittsebene symmetrisch gebaut ist, beweist, daß die Orientierung der Teile der sich differenzierenden Samenanlage im Raume nicht aus inneren Gründen, sondern durch gegenseitige, mechanische Verdrängung der ursprünglich in gleicher Höhe stehenden Anlagen durch Wachstum im beschränkten Raume zustandekommt.

Die Arbeit bringt (von dem auf Seite 356, Zeile 11/12 und Zeile 16/17, des ersten Absatzes Mitgeteilten abgesehen) keine neuen morphologischen Details. Sie will vielmehr für einige Lagebeziehungen, deren Zustandekommen an sich nicht verständlich ist[2]), durch Benützung mathematischer Methoden eine Erklärung geben. Die gute Übereinstimmung der a priori gemachten Annahmen mit den a posteriori gewonnenen zahlenmäßigen Ergebnissen spricht mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit der gegebenen Erklärung.

---

[1]) z. B. Zahl der Karpelle und Samenanlagen; Übereinanderlagerung der letzteren, von denen eine aufsteigend, die andere absteigend ist; Zygomorphie; Kampylotropie.

[2]) Man vgl., was K. v. Goebel in seiner Organographie — S. 800, Anm. [1]) — sagt: „Womit hängt es zusammen, daß die Samenanlagen atrop, anatrop, epitrop, apotrop, hängend etc. sind? . . . . . sind es nur ‚innere‘ Faktoren, welche die Gestaltung bestimmen? Darüber wissen wir nichts, ...“ Zur Lösung dieser Fragen mag vorliegende Untersuchung einen kleinen Beitrag liefern.

Anhang.

Tabellen und graphische Darstellungen.

Die beiden Tabellen stellen die Auszählung[1]) der zwei Beobachtungsreihen dar. Hier wird nur jede vierte Zählung mitgeteilt.

Tabelle I.

	+c	−c	+a	−a
4	1	1	1	1
8	1	1	4	2
12	1	2	6	3
16	2	2	7	5
20	3	2	9	6
24	3	2	11	8
28	3	2	13	10
32	3	2	15	12
36	3	2	18	13
40	4	2	19	15
44	4	2	20	16
48	4	2	23	19
52	4	2	25	21
56	5	3	26	22
60	5	3	28	24
64	6	3	30	25
68	7	3	31	27
72	10	3	31	28
76	10	4	31	31
80	11	4	34	31
84	14	4	35	31
88	15	4	36	33
92	15	4	38	35
96	16	4	40	36
100	17	5	40	38
104	17	5	42	40
108				
112				
116				
120				
124				
128				

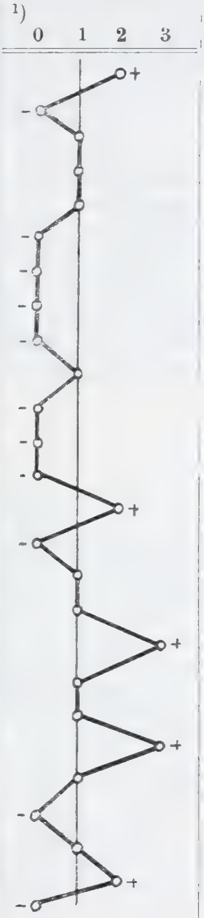
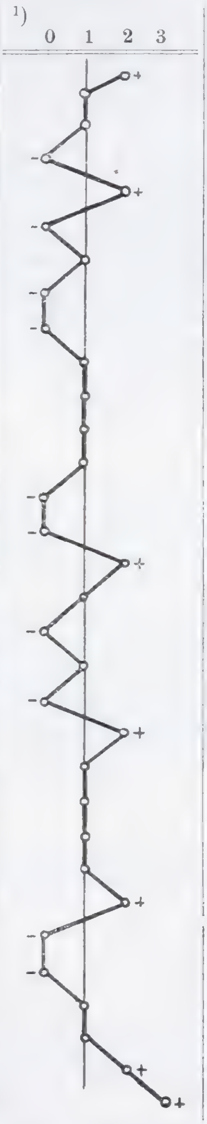


Tabelle II.

	+c	−c	+a	−a
4	2	0	1	1
8	3	0	1	4
12	3	1	2	6
16	3	1	3	9
20	5	1	4	10
24	5	1	6	12
28	6	1	7	14
32	6	1	11	14
36	6	1	13	16
40	7	1	16	16
44	7	2	18	17
48	7	3	20	18
52	7	4	23	18
56	7	4	25	20
60	7	4	29	20
64	7	6	29	22
68	7	7	30	24
72	7	7	31	27
76	7	8	33	28
80	7	8	37	28
84	7	10	38	29
88	8	10	39	31
92	8	11	40	33
96	8	12	42	34
100	9	12	43	36
104	9	14	45	36
108	9	14	47	38
112	9	14	47	42
116	10	14	49	43
120	10	15	52	43
124	12	15	52	45
128	14	16	53	45



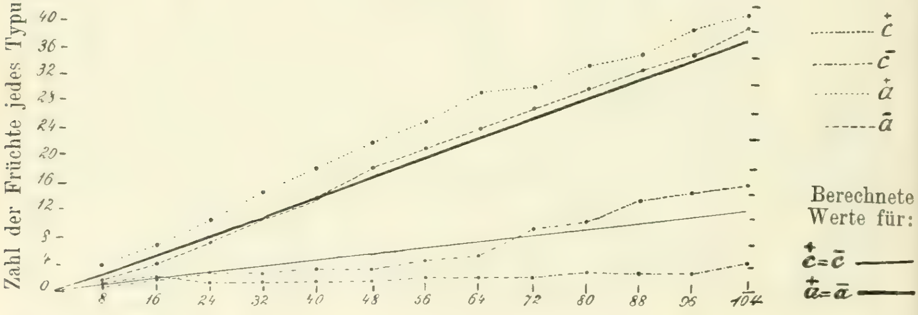
---

[1]) Über deren Anstellung siehe S. 363, zweiter Absatz, zweite Hälfte.

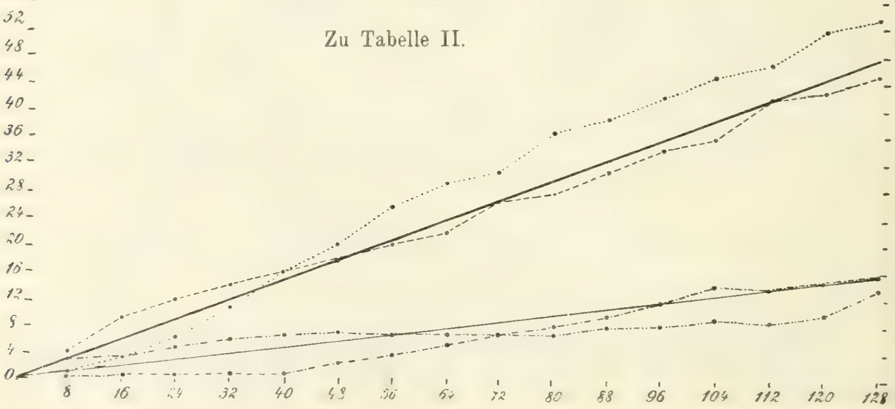
[2]) Diese Rubrik gibt die Anzahl der zyklischen Früchte in der betreffenden Vierergruppe an.

Die jeder Tabelle beigefügte Kurve stellt die Verteilung der dem zyklischen Typus angehörenden Exemplare (ohne Rücksicht auf die Drehrichtung) dar. Da der Rechnung zufolge der vierte Teil der Gesamtzahl zyklischen Bau hat, würden, falls bei einer Beobachtungsreihe diese Bedingung vollkommen zuträfe, bei vollkommen gleicher Mischung unter je vier Früchten eine zyklisch gebaute vorhanden sein. Da in der Natur beide Bedingungen gleichzeitig, besonders bei längeren Reihen, nur selten erfüllt sind, findet auch diese regelmäßige Verteilung nicht statt, aber immerhin hatten in den beiden Beobachtungsreihen fast die Hälfte der Vierergruppen je eine zyklische Frucht (I. : 10 von 26 Vierergruppen; II. : 15 von 32), während die andere Hälfte meistens keine, manchmal zwei oder drei, niemals vier hatte. Die beiden Kurven zeigen, daß die Abweichungen von dem als Ausdruck der Normalverteilung aufzufassenden angegebenen Verhältnis in gleicher Weise im Sinne einer Vermehrung wie in dem einer Verminderung vor sich gehen und sich dadurch als „zufällige“ charakterisieren. Zum Beweis dessen beachte man, wie oft einerseits eine Vermehrung und Verminderung (+ — oder — +) aufeinander folgen, und wie oft anderseits der Fall eintritt, daß mehrmals hintereinander zwei Vierergruppen mit vermehrter (+ +) oder zwei mit verminderter (— —) Anzahl von zyklischen Früchten aufeinanderfolgen.

Zu Tabelle I.



Zu Tabelle II.



Man findet:

$$\text{I:}\quad \begin{matrix} \left.\begin{matrix}+\;-\\-\;+\end{matrix}\right\}\ 7\,\text{mal} \\[1em] \left.\begin{matrix}+\;+\\-\;-\end{matrix}\right\}\ 8\,\text{mal} \end{matrix} \qquad\qquad \text{II:}\quad \begin{matrix} \left.\begin{matrix}+\;-\\-\;+\end{matrix}\right\}\ 8\,\text{mal} \\[1em] \left.\begin{matrix}+\;+\\-\;-\end{matrix}\right\}\ 8\,\text{mal} \end{matrix}$$

Der Wechsel verschiedener und die Folge gleicher Vorzeichen sind also in jeder der beiden Reihen gleich stark vertreten, so daß sie einander gleichsam aufheben und bloß die Verteilung $c:(a+c)=1:4$ (durch die schwach ausgezogene Gerade bezeichnet) als Durchschnitt übrig bleibt.

Die beiden anderen graphischen Darstellungen (S. 368), für die jede achte Zählung beider Tabellen verwendet wurde, zeigen, daß das Verhältnis $\overset{+}{c} : \overset{-}{c} : \overset{+}{a} : \overset{-}{a}$ im Verlaufe der Zählung, bei fortwährender Veränderung der Einzelwerte, annähernd konstant bleibt, und daß die die vier variablen Werte anzeigenden Kurven von den das Verhältnis 1 : 1 : 3 : 3 darstellenden Geraden (die wegen der Gleichheit je zweier Glieder der Proportion in zwei zusammenfallen) sich niemals weit entfernen.

Wien, im Dezember 1912.

Figurenerklärung.

I. Zu allen Figuren: *a* und *b* bezeichnen bei Längsschnitten und Seitenansichten immer die obere (apikale), bzw. untere (basale) Seite des dargestellten Gebildes; *MM'* einen durch die apikale, *NN'* einen durch die basale Hälfte gelegten Querschnitt. Die Querschnittsbilder sind immer in der Ansicht von oben gegen die Basis zu gedacht und ebenfalls mit *a* oder *b* bezeichnet, je nachdem, ob sie durch die obere oder untere Hälfte der Frucht gelegt sind.

Längsschnitte und Längenansichten sind teils so gezeichnet, wie sie einem in der Achse der Frucht stehenden Beobachter erscheinen würden, teils so, wie sie ein von außen durch die Karpelle hindurch nach innen blickender Beobachter sehen würde, und entsprechend mit v. i. (von innen), oder mit v. a. (von außen) bezeichnet.

F und *S* mit entsprechenden Indices bezeichnen Fächer und Septen, und zwar die Septen mit den nebeneinander gestellten Indices der beiden durch sie getrennten Fächer.

Über die Bedeutung der Vorzeichen (+ —) siehe Anm. 1 auf S. 357.

II. Zu den einzelnen Figuren:

Fig. 1. Erkl. s. S. 357, Anm. 1.

Fig. 2. *A*. Jugendliche Frucht, nat. Gr., vorn in der Mitte eine Naht.
B. Dieselbe Frucht, das vordere Fach (durch Ausschneiden eines Teiles der Wandung mit der Naht) geöffnet, etwas schematisiert.

Fig. 3. Schematische Querschnitte durch die obere und untere Hälfte der in Fig. 2 gezeichneten Frucht.

Fig. 4. Fruchtfach im Längsschnitt, schematisch die beiden Möglichkeiten der Samenverbindung veranschaulichend, v. a.

Fig. 5. Die vier Typen des Septums. (Es ist jederseits auch der zweite, dem gezeichneten Septum nicht angehörige Same samt seinem Nabelstrang dargestellt.) v. a.

Fig. 6. Schematische Querschnitte durch die obere und untere Hälfte der vier in Fig. 5 dargestellten Typen; die den Typus charakterisierenden Samen, von deren gegenseitiger Lage die Konstruktion ausging, schwarz angelegt.

Fig. 7. Konstruktion der zwei Möglichkeiten für die in Fig. 6 (obere Reihe) leer gelassenen Fächer. (Über die Bezeichnung . und ⌣ siehe Text S. 358 oben.)

Fig. 8. Querschnitte der möglichen Fruchttypen.

Fig. 9 und 10. Fruchtknoten mit aufgeklappt gedachten Karpellen.

Fig. 11. Schematischer Querschnitt durch das Stadium, in dem alle sechs Samenanlagen in derselben Höhe liegen. (Konnte in dem für vorliegende Untersuchung verarbeiteten Material bisher nicht beobachtet werden, weil das jüngste untersuchte Stadium, vom 23. April 1911, das in Fig. 12 dargestellt ist, Samen enthielt, die bereits mit dem größeren Teil ihrer Masse übereinander angeordnet waren. (Vgl. das in Fig. 17 wiedergegebene Diagramm Eichlers.)

Fig. 12. Fruchtknoten einer noch nicht erwachsenen Blütenknospe. (Nach der Natur, schematisiert.)

A. Mittelquerschnitt, die Insertionsstelle aller sechs Samenanlagen zeigend.

B. Querschnitt durch die obere Hälfte desselben Fruchtknotens; die Samenanlagen atrop, aber schon etwas nach aufwärts (in der nicht gezeichneten unteren Fruchtknotenhälfte nach abwärts) gerichtet.

Fig. 13 *A* und *B* stellen schematische Längsschnitte durch beide Samenanlagen je eines Faches von Fig. 11 und 12 dar.

Fig. 14. Schematische Zeichnung eines durch den in Fig. 12 *B* dargestellten Fruchtknoten gelegt gedachten *sn*-Schnittes, ein Stadium darstellend, in dem die atropen Samenanlagen durch das Wachstum im beschränkten Raum sich zu krümmen beginnen und dadurch anatrop werden; die Pfeile zeigen die Wachstumsrichtung längs der Fachwand an.

Fig. 15. Samenanlagen anatrop, nach aufwärts, bzw. abwärts gerichtet, mit dorsaler Raphe. Längsschnitt n. d. Nat.

Fig. 16. *I A—C* Bildung von Samenanlagen mit sich allmählich etwas schräg stellenden Achsen, unter Annahme einer vor der Verdrängung beginnenden und weder von dieser noch von beengten Raumverhältnissen beeinflußten Differenzierung. In *C* bei der oberen Samenanlage dorsale, bei der unteren ventrale Raphe.

II A—C den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Differenzierung, deren Richtung durch den beengten Raum in eine die ursprünglich intendierte Richtung stark modifizierende Bahn gelenkt wird, so daß sie sich symmetrisch zur Mittelquerschnittsebene entwickeln. Raphe immer dorsal.

Fig. 17. Diagramm der *Aesculus*-Blüte nach Eichler. Die Symmetrieebene der Blüte geht so durch den Fruchtknoten, daß sie ein Septum und die gegenüberliegende Naht durchsetzt. (In das bekannte Eichlersche Schema wurden Buchstaben eingesetzt: das in der Symmetrieebene liegende Septum ist mit μ, die beiden anderen sind mit α und δ bezeichnet.)

Fig. 18. Schematische Darstellung von drei Fächern zur Veranschaulichung der zyklischen Vertauschung (Permutationen).

Fig. 19. Schema eines Querschnittes durch eine jugendliche Frucht, alle sechs Samen auf dieselbe Ebene projiziert. Die drei punktierten Halbmesser stellen die Mitten der Septa, die drei ausgezogenen radialen Geraden im Perikarp die drei Nähte dar.

Fig. 20. *Sn* Samenanordnung in den septumnormalen Schnitten, v. a.,
sn in den suturnormalen, v. i.;
in beiden Fällen ist die Blickrichtung wie *Ss* in Fig. 19. Der Pfeil deutet die Nabelstrangrichtung an, nach einem in den *sn*-Schnitt eingetragen gedachten Koordinatensystem als *I—III*, bzw. *II—IV* bezeichnet. — Die punktiert gezeichneten Samen gehören den nicht senkrecht geschnittenen Septen an, welche das dritte Fach bilden.

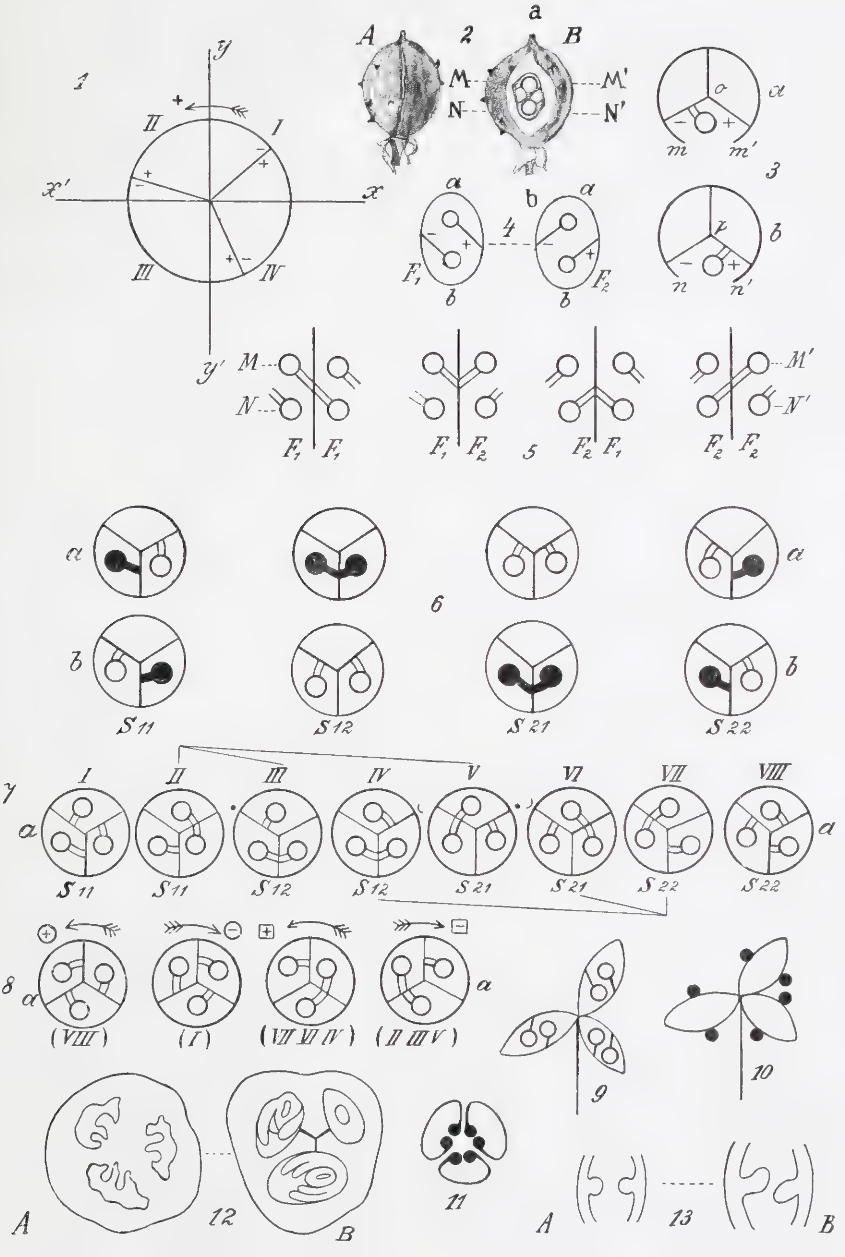
Anm. Die Bezeichnung F_1 u. F_2 ist hier scheinbar umgekehrt als in Fig. 4 (u. Fig. 21 *a*); in der Tat aber handelt es sich um die Betrachtung desselben Gegenstandes aus entgegengesetzter Richtung; Fig. 20 stellt die Fächer dar, wie sie einem innerhalb der Frucht stehenden Beobachter erscheinen würden, während Fig. 4 (und Fig. 21 *a*) die von außen gesehenen Fächer darstellt. Zum besseren Verständnis ist das Vorzeichen der Wände eingezeichnet. In *II* F_1 ist das die Pfeilspitze tragende Ende des Bogens in der Zeichenebene, das andere vor derselben zu denken.

Fig. 21. Querschnittsschemata durch die apikale Hälfte der vier Fruchttypen, bei den azyklischen die als zyklische Vertauschungen zueinander gehörigen durch gleiche Darstellung kenntlich gemacht.

Fig. 21 *a*. Konstruktion der den vier Fruchttypen entsprechenden *sn*-Schnitte, v. i. In F_1 ist das die Pfeilspitze tragende Ende des Bogens hinter, das andere in der Zeichenebene zu denken.

Löwi, E.: Fruchtknoten von Aesculus.

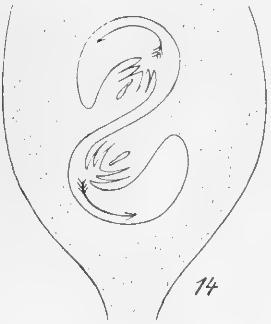
Taf. VII.


1
y
+
I
II
III
IV
x'
x
y'
2
A
a
B
M
N
M'
N'
α
m
m'
3
b
n
n'
a
α
4
F₁
b
F₂
M
N
F₁
F₁
F₁
F₂
5
F₂
F₁
F₂
F₂
M'
N'
α
b
6
S 11
S 12
S 21
S 22
7
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
a
S 11
S 11
S 12
S 12
S 21
S 21
S 22
S 22
8
α
(VIII)
(I)
(VII VI IV)
(II III V)
9
10
A
12
B
11
A
13
B

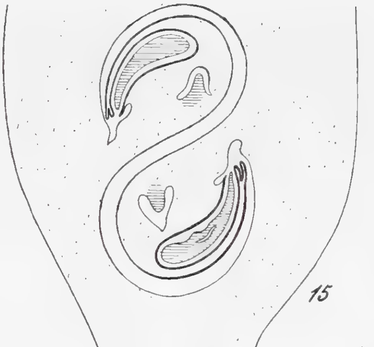
Österr. botan. Zeitschr., 1913.

Autor del.

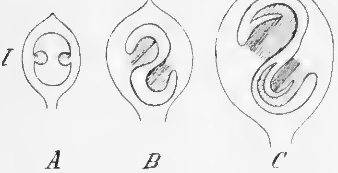
Kunstanstalt Max Jaffé, Wien.



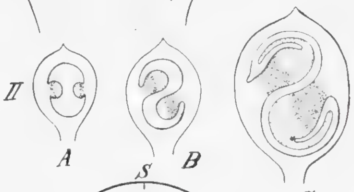
14

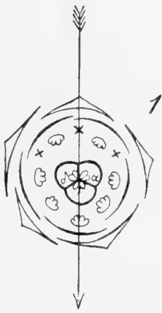


15

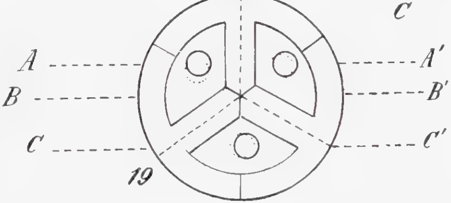


16

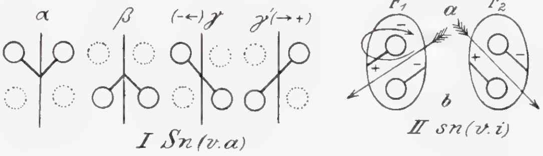




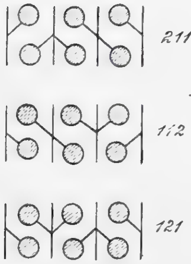
17



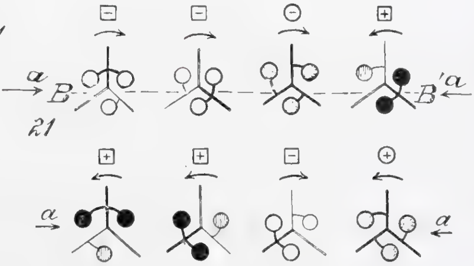
19


α
β
(−←)γ
γ'(→+)
I Sn(v.a)
F₁
a
F₂
b
II sn(v.i)

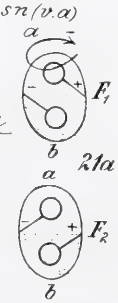
20



18



21


sn(v.a)
a
F₁
b
a
F₂
b

21a

Österr. botan. Zeitschr., 1913.

Autor del.

Kunstanstalt Max Jaffé, Wien.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Floristische Notizen.

Von **Karl Fritsch** (Graz).

VI.

Die Verbreitung von *Erythronium dens canis* L. in Obersteiermark.

Als ich vor neun Jahren in diesen Blättern über die — seither nicht wiederholte — Auffindung einiger Exemplare von *Erythronium* in Niederösterreich berichtete[1]), war ich noch der Meinung, daß die Verbreitung dieser Pflanze in Steiermark nördlich nur bis Stübing reiche. Jedoch wurde bald darauf ihr Vorkommen bei Bruck a. d. M. bekannt, welches zuerst von Hayek[2]) angegeben und dann von Lämmermayr[3]) ausführlicher besprochen wurde. Ich habe selbst am 3. April 1913 den von dem letztgenannten Autor angegebenen Standort im Kaltbachgraben bei Bruck aufgesucht. Von den a. a. O. verzeichneten Begleitpflanzen sah ich *Corydalis cava* und *Viola canina* nicht, wohl aber *Corydalis solida* (L.) Sw. in Menge (unter Gebüsch). Auch mir fiel auf, daß die Pflanze nur am linken Ufer des Kaltbaches in nordwestlicher Exposition wächst, auf dem gegenüberliegenden Südostabhang aber fehlt. Auch der Standort bei Stübing ist nach Nordwesten exponiert.

Wenige Tage nach meiner eben erwähnten Exkursion nach Bruck erhielt ich zu meiner großen Überraschung einen Brief des bekannten Lepidopterologen Fritz Hoffmann aus Krieglach, dem zwei Exemplare von *Erythronium dens canis* beilagen. Der Genannte hatte die Pflanze am 6. April 1913 „zwischen Krieglach und Langenwang, unterhalb der Ruine Hohenwang, ca. 610 m, am Rande eines Haselgebüschstreifens“ auf einer ebenen, feuchten Wiese in südwestlicher Exposition gefunden. Er erwähnte in dem Briefe, daß der Standort ungefähr 1 Ar groß sei und daß die Pflanze dort in Hunderten von Exemplaren wachse.

Durch diesen überraschenden Fund hat sich die Nordgrenze der Verbreitung von *Erythronium* in Steiermark gegenüber unserer bisherigen Kenntnis wieder um eine beträchtliche Strecke verschoben. Nevole[4]) teilt mit, daß im Prager Universitäts-Herbar ein *Erythronium* aus Maria-Zell (lg. Maly) liege, dessen Etikette wahrscheinlich vertauscht wurde. Da Maly in seiner „Flora von Steiermark“[5]) *Erythronium* nur für Graz und Untersteiermark angibt, so wird wohl die Angabe „Maria-Zell“ falsch sein, obschon sie jetzt nicht mehr in so hohem Grade unwahrscheinlich erscheint, wie vor dem Bekanntwerden der obersteirischen Standorte.

Nevole hat (a. a. O.) eine dankenswerte Zusammenstellung der Verbreitung von *Erythronium dens canis* in Europa gegeben. Merkwürdigerweise rechnet er *Erythronium* zu den xerophilen Pflanzen, obwohl die weichen Blätter, der schlaffe Blütenstiel und die rasch welkenden Blüten mit dieser Auffassung nicht in Einklang zu bringen sind. Hayek, der (a. a. O., S. 370) *Erythronium* als hygrophil bezeichnet, ist der Wahrheit jedenfalls näher gekommen. Namentlich dann, wenn *Erythronium dens canis* auf ebenem Boden wächst, findet man es vorwiegend auf feuchten Wiesen in der Nähe von Bächen; auf Bergabhängen bewohnt es allerdings relativ trockenere Gehölzpartien. Bei den Frühlingsblühern und insbesondere bei den Zwiebelpflanzen unter ihnen ist übrigens eine scharfe Grenze zwischen hygrophilen und xerophilen Arten kaum zu ziehen[1].

---

[1]) Fritsch, Floristische Notizen II. *Erythronium Dens Canis* L. in Niederösterreich. Österr. botan. Zeitschrift, LIV., p. 240 (1904).

[2]) Botan. Jahrbücher, XXXVII., p. 358 (1906).

[3]) Lämmermayr, *Erythronium Dens Canis* L. und *Primula vulgaris* Huds. in Obersteiermark. Österr. botan. Zeitschrift, LVIII., p. 284 (1908).

[4]) Mitteilungen des naturwiss. Vereines für Steiermark, XLVI., S. 20 (1910).

[5]) S. 43.

Aus dem Pharmakognostischen Institute der Universität in Wien
(Vorstand: Hofrat Prof. Dr. J. Moeller.)

Nr. 27.

Eine Zwillingsblüte bei *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br.

Von **Ernst Kratzmann**, Demonstrator des Institutes.

(Mit 3 Textabbildungen.)

Von meiner Institutskollegin, Frl. Ph. Mr. v. Ratzenhofer erhielt ich ein Exemplar von *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br., an dem ich bei genauerer Besichtigung eine Blüte entdeckte, die zunächst durch eine Verdoppelung ihres Andröceums auffiel. Leicht ließ sich dann feststellen, daß die betreffende Blüte ein regelrechter Zwilling war.

Mit Rücksicht darauf, daß die botanische Stammesgeschichte häufig Verwachsungen anzunehmen gezwungen ist, um die Entstehung gewisser Blütentypen zu erklären, wir aber anderseits Synanthien, welche durchaus den Eindruck des Regelmäßigen machen, nur in geringer Zahl kennen, dürfte es vielleicht nicht unangebracht sein, die erwähnte Zwillingsblüte etwas genauer zu beschreiben.

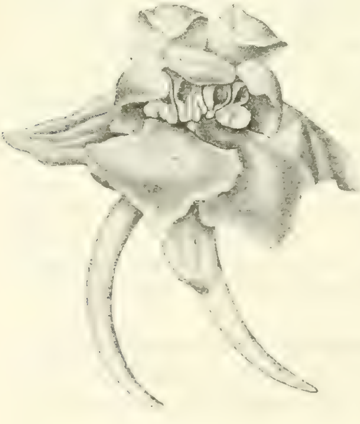


Abb. 1.

Das Deckblatt, in dessen Achsel die Blüte saß, war im Gegensatz zur normalen Beschaffenheit zweinervig und in zwei lange Spitzen ausgezogen. Der Fruchtknoten ließ äußerlich zunächst nichts Besonderes erkennen.

Den Bau der Blüte selbst veranschaulicht die Abbildung und das Diagramm.

Die beiden obersten Perigonblätter standen seitlich von der Symmetrieebene und waren nicht miteinander verwachsen (1 und 1'). Unter ihnen befanden sich drei zusammengeneigte Blätter, von denen die zwei äußeren dem Blatt 4 und 6' der verwachsenen Blüten entsprachen, während das mittlere aus der Vereinigung von Blatt 6 und 4' hervorgegangen war. Die seitlich abstehenden Blätter 2 und 3' waren unverändert geblieben, die in die Verwachsungsebene fallenden 3 und 2' aber zu einem schmalen Perigonblatt verschmolzen, das merkwürdigerweise unter die Honiglippen gerückt war und im ersten Augenblick fast wie ein Stützblatt erschien. Die beiden Honiglippen endlich waren getrennt geblieben und beiderseits von der Symmetrieebene angeordnet, die linke teilweise die rechte überdeckend. Der Sporn des linken Labellum (auf der Abbildung nach abwärts gezeichnet) war im Bogen nach aufwärts, jener der rechten Lippe normal nach abwärts gekrümmt.

---

[1] Vergl. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie, S. 81.

Wie schon erwähnt, war das Androceum ebenfalls verdoppelt und beiderseits normal ausgebildet. Die Pollinarien erwiesen sich in gleicher Weise normal.

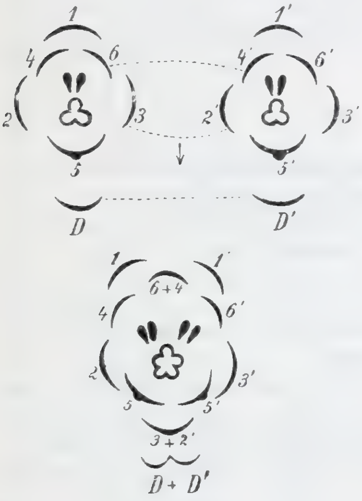


Abb. 2.

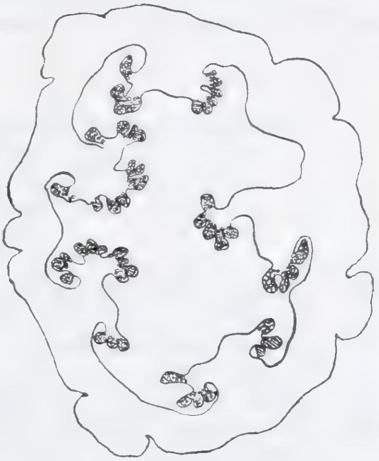


Abb. 3.

Recht interessant war nun der innere Bau des Fruchtknotens. Während er unter normalen Verhältnissen dreiblättrig und einfächtig ist, war er bei der Zwillingsblüte fünfblättrig und einfächrig und wies fünf Plazenten auf (Abb. 3).

Die ganze Blüte erinnerte durchaus nicht an eine Mißbildung oder Unregelmäßigkeit, erschien vielmehr völlig symmetrisch. Für besonders bemerkenswert halte ich es, daß das aus 3 und 2' entstandene Perigonblatt, das eigentlich zwischen den beiden Antheren hätte stehen sollen, seine Stellung völlig verändert hatte und nach abwärts, unter die beiden Honiglippen gerückt war. Wir haben damit einen Beweis, daß bei der Verschmelzung zweier Blüten einzelne Organe ihre Insertionsstelle wechseln können, so daß eine neue Anordnung der Teile zustande kommt.

Die teratologische Literatur, die seit dem Erscheinen der zusammenfassenden Werke von Masters[1]) und Penzig[2]) bereits wieder gewaltig angewachsen ist, erwähnt zwar zahlreiche Fälle von verwachsenen Blättern, Früchten und auch Blüten[3], die jedoch alle mit dem Vorliegenden nichts gemein haben. Nur ein bei Penzig zitierter Bericht von C. Müller[4]) beschäftigt sich mit einer Zwillingsblüte von *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br., die aber in einigen wesentlichen Stücken von der eben beschriebenen abweicht. Es handelte sich nämlich dort um einen abnormal verzweigten Blütenstand; an der Abzweigungsstelle der Nebenachse stand eine (beiden Achsen angehörige) Doppelblüte, deren Fruchtknoten jedoch nicht völlig verwachsen waren, so daß ein zweifächriges Gebilde zustande kam, an dem, soweit aus der Beschreibung erschlossen werden kann, sechs Plazenten vorhanden waren. Auch scheinen nach der etwas unklaren, durch keine Zeichnung unterstützten Schilderung der Perigonblätter 3 und 2′ nicht miteinander verwachsen gewesen zu sein, sondern sie „waren, um nebeneinander Platz zu finden, nach rückwärts geschlagen“.

Die Vereinigung jener beiden Blüten war also nicht so weit gediehen wie im vorstehend beschriebenen Fall.

Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze.

Von **Prof. Dr. Franz von Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[5])

449. *Helvella lacunosa* (Afz.) var. *cinerea* Bres. f. *minor* (XXXIV, 3) = *Helvella phlebophora* Pat. et Doass.
450. *Hendersonia macropus* B. et Br. (XXXV, 404) = ? *Hendersonia riparia* Sacc.
451. *Hendersonia* sp. (XIX, 1229) = *Leptosphaeria Cerastii* Feltg.
452. *Henningsiella Ilicis* (Ell.) v. H. (XXXV, 363) = *Asterina Ilicis* Ellis.

---

[1]) Maxwell T. Masters, Pflanzen-Teratologie, übersetzt von Dammer, Leipzig 1886.

[2]) O. Penzig, Pflanzen-Teratologie, Genua 1890.

[3]) Ich nenne einige der bemerkenswertesten, auf Blüten bezogene Angaben. Arcangeli (Bolletino della Società Botanica Italiana, Firenze 1897, p. 176) beschreibt Verwachsung der Blüten von *Narcissus Jonquilla*, einmal die Stiele und Fruchtknoten, im anderen Fall außerdem noch die Perigonröhren betreffend. Masters (l. c.) schildert eine aus drei Blumen verwachsene Blüte von *Calanthe vestita*, in welcher alle Teile vorhanden waren, „welche man gefunden hätte, wenn die drei Blumen nicht verwachsen gewesen wären, mit Ausnahme des zum Labellum der Mittelblume gehörigen Sporns“. Bisweilen erweisen sich, nach demselben Autor, „Blumen von *Ophrys aranifera*, welche auf den ersten Blick hinsichtlich der Zahl und fast auch der Anordnung normal zu sein scheinen, als aus zwei Blumen zusammengesetzt“. Reinsch (Flora 1858) beschreibt die Verwachsung zweier weiblicher Blüten einer monöcischen *Salix cinerea* mit einer männlichen zu einer Zwitterblüte! Bei Kompositen endlich gehört die Verwachsung zweier Blütenköpfchen, wenn auch nicht der Blüten selbst, nicht zu den größten Seltenheiten.

[4]) C. Müller im Sitzber. d. Botan. Verein. d. Prov. Brandenburg 1877, p. 103.

[5]) Vgl. Nr. 4, S. 167—171, Nr. 6, S. 232—240 und Nr. 7, S. 293—302.

453. *Henningsiomyces oligotrichus* (Mont.) v. H. (XLI, 460) = *Meliola oligotricha* Mont.
454. *Henningsiomyces pulchellus* Sacc. (XLI, 436) ist eine Capnodiacee.
455. *Herpotrichia laricina* Feltg. (XIX, 1209) ist zu streichen.
456. *Höhneliella perplexa* Bres. et Sacc. (VII, 53) ist eine Excipulacee.
457. *Hormodochium* Sacc. als Subg. (XLVIII, 465) ist eine Nectrioidee -Patellinee.
458. *Hormodochium melanochlorum* (Desm.) v. H. (XLVIII, 464) = *Epidochium melanochlorum* Desm.
459. *Hormodochium olivaceum* v. H. (XLII, 653) = *Sirozythia olivacea* v. H.
460. *Hyaloceras* D. et Mont. (XLII, 663) = *Monochaetia* Sacc.
461. *Hyaloceras ceratospora* (de Not.) (XLII, 663) = *Hyaloceras Notarisii* Dur. et Mont.
462. *Hymenobolus Escalloniae* (P. Henn. et Lind.) v. H. (XLVIII, 383) = *Phaeophacidium Escalloniae* P. H. et L.
463. *Hymenochaete cinnabarina* P. Henn. (XXVIII, 755) ist ein Stroma (*Hypoxylon* sp.)
464. *Hymenochaete cinnamomea* (P.) Bres. (XXI, 1578) = *Hymenochaetella laxa* Karst.
465. *Hymenochaete corrugata* (Fr.) Lév. (XXVIII, 774) = *Corticium epichlorum* Berk. et Curt.
466. *Hymenochaete fisso-lobata* P. Henn. (XXVIII, 756) zu streichen.
467. *Hymenochaete fuliginosa* (P.) Bres. (XXI, 1577) = *Hymenochaetella fusca* Karst.
468. *Hymenochaete luteo-badia* (Fr.) v. H. et L. (XXVIII, 754) = *Stereum luteobadium* Fr. = *Thelephora badia* Hook. ? in Weigelt Exs.
469. *Hymenochaete radiosa* P. Henn. (XXVIII, 756) ist zu streichen.
470. *Hymenochaete simulans* (B. et Br.) v. H. et L. (XXVIII, 762, 774) = *Corticium simulans* B. et Br.
471. *Hymenochaete unicolor* B. et C. (XXI, 1577, 1578) = *Hymenochaetella arida* Karst. = *Hymenochaetella rudis* Karst.
472. *Hymenochaete usangensis* P. Henn. (XXVIII, 758) = *Septobasidium* sp. ? ? (steril).
473. *Hypocenia obtusa* Berk. et Curt. (XLII, 628) ist ein *Phomopsis* mit zweizelligen Sporen.
474. *Hypochnus cradians* Bres. (XXXII, 1097) = *Thelephora terrestris* Ehrh. forma resup.
475. *Hypocrea fungicola* Karst. (XI, 11) = ? *Hypocrea farinosa* Berk. et Br.
476. *Hypocreodendron sanguineum* P. H. (XLIV, 903) ist der Pycnidenpilz von *Corallomyces*.
477. *Hypomyces australis* (Mont.) v. Höhnel (LII, 352) = *Nectria australis* Mont. 1856.
478. *Hypomyces parvisporus* (Wint.) v. H. (XXXV, 295) = *Nectria parvispora* Winter.
479. *Hypomyces subiculosus* (B. et C.) v. H. (LII, 371) = *Nectria subiculosa* Berk. et Curt. 1868.

480. *Hypomycopsis linearis* (Rehm) P. Henn. (XLIV, 919) = *Sphaerella linearis* (Rehm) v. H.

481. *Hyponectria jucunda* (Mont.) Weese (XL, 466) = *Nectria jucunda* Mont. 1846. = *Hyponectria Caesi* (Ell. et Ev.) Seav. 1902.

482. *Hypospila rhoina* (Feltg.) v. H. (XIX, 1255) = *Diaporthe rhoina* Feltg.

483. *Hypoxylon pulcherrimum* v. H. (XII, 187) = *Hypoxylon coccineum* Bull. v. *microcarpum* Bizz.

484. *Hypoxylonopsis Hurae* P. H. (XLIV, 924) = *Valsaria Hurae* (P. Henn.) v. H. = ? *Myrmaecium hypoxyloides* Rehm.

485. *Hysterium Castaneae* Schw. forma *Populi* Feltg. (XIX, 1259) = ist zu streichen (Orig. Ex. schlecht).

486. *Hysterodothis rimosa* (Speg.) v. H. (XXXVIII, 1513) = *Auerswaldia rimosa* Speg.

487. *Hysterographium curvatum* (Fr.) (XIX, 1258) = *Hysterographium ilicicolum* Feltg.

488. *Hysterostomella filicina* (B. et Br.) v. H. (XXXVIII, 1516) = *Rhytisma filicinum* B. et Br.

489. *Hysterostomella leptospila* (B. et C.) v. H. (XLI, 428) = *Rhytisma leptospilum* B. et C.

490. *Hysterostomella spurcaria* (B. et Br.) v. H. (XXXVIII, 1517) = *Rhytisma spurcarium* Berk. et Br. = *Rhytisma constellatum* B. et Br.

491. *Hysterostomella Tetracerae* (Rud.) v. H. (XXXVIII, 1541, XLIV, 94) = *Phacidium Tetracerae* Rudolphi = *Harknessia Tetracerae* Ell. et Ev. = *Poropeltis Davillae* P. Henn.

492. *Inocybe rufo-alba* Pat. et Doass. (XVII, 689) = *Inocybe fulvella* Bres. (?)

493. *Isariella Auerswaldiae* P. Henn. (XLVIII, 442) Gattung und Art zu streichen.

494. *Karschia cratincola* Rehm (XIX, 1207) = *Melanopsamma minima* Feltg.

495. *Karschia patinelloides* (Sacc. et Roumg.) Sacc. (XXXVIII, 1521) = *Buellia myriocarpa* (D. C.) Mudd. (Lichenes).

496. *Kmetia exigua* Bres. et Sacc. (XXXVII, 1239) ist eine Nectrioidee-Ollulee.

497. *Konradia bambusina* Racib. (XXXV, 312) = *Konradia secunda* Rac.

498. *Kullhemia moriformis* (Ach.) Karst. (XLII, 617) ist mit *Pseudographis* (Tryblidiacee!) verwandt.

499. *Kusanobotrys Bambusae* P. H. (XLIV, 908) ist eine nicht typische Capnodiacee.

500. *Labrella Capsici* Fries. (XLII, 635) ist ein stromatischer Pilz ohne Pycniden.

501. *Lachnella tetraspora* (Feltg.) v. H. (XIX, 1283) = *Pezizella tetraspora* Feltg.

502. *Lachnum Nidulus* Schm. et Kze. (XIX, 1287) = *Lachnum cannabinum* Rehm forma *Dipsaci* Feltg.

503. *Lachnum relicinum* Karst. forma *minor* Feltg. (XIX, 1287) ist zu streichen (Orig.-Ex. schlecht).

504. *Lactariopsis* P. Henn. (XLIV, 887) von *Lactarius* kaum verschieden.

505. *Lasiosphaeria ovina* (P.) (XXXVII, 1188) = *Heteronectria spirillospora* Penz. et Sacc.

506. *Lasmenia Balansae* Speg. (XLII, 635) ist ein *Melanconium.*

507. *Lasmenia globulifera* (Rbh.) v. H. (LII, 392) = *Coniothyrium globuliferum* Rbh.

508. *Lasmenia subcoccodes* Speg. (XLII, 635) ist ein Pykniden-Pilz.

509. *Lembosia* Lév. (XLI, 436) = ? *Morenoëlla* Speg. ist eine Asterinee.

510. *Lentomita barbirostris* (Dufour) v. H. (XXXIII, 1022) = *Sphaeria barbirostris* Dufour = *Ceratostoma dispersum* Karst. = *Calosphaeria barbirostris* (P.) E. et Ev.

511. *Lentomita de Baryana* (Auersw.) v. H. (?) (XIX, 1211) = *Eriosphaeria conoidea* Feltg.

512. *Lentomita patellata* (P. et S.) v. H. (XXXVII, 1190) = *Melanopsamma patellata* Penz. et Sacc.

513. *Lentomitella vestita* (Sacc.) v. H. (XV, 552) = *Ceratostomella vestita* Sacc.

514. *Lenzites quercina* (L.) Quél. (XVII, 689) = *Lenzites faventina* Cald. = *Lenzites Reichardtii* Schulz.

515. *Lenzites trabea* (P.) (XXII, 4) = ? *Daedalea Poetschii* Schulz = ? *Polyporus triqueter* Fries ex Icon.

516. *Lenzites variegata* (vetusta) (XXV, 643) = *Daedalea cinnabarina* Sécret.

517. *Lepidodermopsis leoninus* (B. et Br.) v. H. (XXXV, 439) = *Didymium leoninum* B. et Br.

518. *Leptosphaeria* (*conoidea* de Not.?) (XIX, 1202) = *Didymella apiculata* Feltg.

519. *Leptosphaeria culmicola* (Fr.) (XVII, 656) = *Sphaerella Leersii* Pass.

520. *Leptosphaeria culmorum* (Aw.) (XIX, 1229) = *Leptosphaeria Proliferae* Feltg.

521. *Leptosphaeria dubiosa* Mont. (?) (XIX, 1231) = *Leptosphaeria iridigena* Fautr. forma *Typhae* Feltg.

522. *Leptosphaeria Euphorbiae* Nssl. forma *Esulae* Feltg. (XIX, 1227) = *Metasphaeria sepincola* S. und *Pleospora herbarum* (P.).

523. *Leptosphaeria fusispora* Nssl. (XIX, 1216) = *Gibberidea ribesia* Feltg.

524. *Leptosphaeria Galeobdolonis* Feltg. (XIX, 1232) ist zu streichen.

525. *Leptosphaeria melanommoides* Berl. (XIX, 1247) = *Thyridaria texensis* B. et V. forma *Corni* Feltg.

526. *Leptosphaeria ogilviensis* (B. et Br.) (XIX, 1232) = *Leptosphaeria hemerocallidis* Feltg.

527. *Leptosphaeria oxyspora* Feltg. (XIX, 1228) ist zu streichen.

528. *Leptosphaeria rubellula* (Desm.) v. H. (XXVI, 2) = *Sphaeria modesta* v. *rubellula* Desm. = *Sphaeria ogilviensis* B. et Br.

529. *Leptosphaeria rubicunda* Rehm (XIX, 1228) = *Leptosphaeria dumetorum* Nssl. var. *dolichospora* Feltg.

530. *Leptosphaeria sparsa* Fckl. (XIX, 1240) = *Metasphaeria Luzulae* Feltg.
531. *Leptosphaeria* sp. (XIX, 1209) = *Herpotrichia cauligena* Feltg.
532. *Leptosphaeria trematostoma* Feltg. (XIX, 1227) ist zu streichen.
533. *Leptosphaeria* (*Astrosphaeria*) *Trochus* (P. et S.) v. H. (XXXV, 328) = *Melanomma Trochus* (P. et S.)
534. *Leptosphaeria typhicola* Karst. (?) (XIX, 1231) = *Leptosphaeria sparsa* Sacc. var. *meizospora* Feltg.
535. *Leptosphaeria* (*vagabunda* Sacc.?) (XIX, 1208, 1223) = *Melanomma* (*Chaetomastia*) *herpotrichum* Feltg. = *Pleospora Clematidis* Fckl. forma *Sambuci* Feltg.
536. *Leptosphaeria vagabunda* Sacc. (XIX, 1226) = *Metasphaeria Deutziae* Feltg. in herb. = *Leptosphaeria petiolaris* Feltg.
537. *Leptosphaeria Vitalbae* Nssl. (XIX, 1232) = *Leptosphaeria Vitalbae* Nssl. forma *sarmenticola* Feltg.
538. *Leptosporella rhoina* (E. et Ev.) v. H. (XXXVII, 1211) = *Winteria rhoina* E. et Ev.
539. *Leptotus* Karsten 1879 (XLIV, 881) = *Campanella* P. Henn.
540. *Levieuxia natalensis* Fries (XLII, 654) ist ein steriles Stroma.
541. *Limacinia ferdinandeziana* Neger (vel aff.) (XXXVII, 1160) = *Apiosporium Rehmii* Syd.
542. *Limacinula costaricensis* (Speg.) v. H. (XLVIII, 416) = *Saccardinula costaricensis* Speg.
543. *Linearistroma lineare* (Rehm) v. H. (XLIV, 938) = *Ophiodothis linearis* Rehm = *Ophiodothis rhaphidospora* Rehm.
544. *Linochora Anonae* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia Anonae* Speg.
545. *Linochora Arechavaletae* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia Arechavalatae* Speg.
546. *Linochora costaricensis* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia costaricensis* Speg.
547. *Linochora Leptospermi* (Cooke) v. H. (XLII, 638) = *Melophia Leptospermi* Cook.
548. *Linochora macrospora* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia macrospora* Speg.
549. *Linochora nigrimacula* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia nigrimacula* Speg.
550. *Linochora nitens* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia nitens* Speg.
551. *Linochora phyllachoroidea* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia phyllachoroidea* Speg.
552. *Linochora Ruprechtiae* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia Ruprechtiae* Speg.
553. *Linochora Sapindacearum* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia Sapindacearum* Speg.
534. *Linochora superba* (Speg.) v. H. (XLII, 638) = *Melophia superba* Speg.
555. *Linodochium hyalinum* (Lib.) v. H. (XXXVII, 1239) = *Dacryomyces hyalinus* Libert = *Pionnates pinastri* Karst. = *Dacryomyces acuorum* R. et Fautr. = *Cylindrosporium acicolum* Bres. = *Dendrodochium subtile* Fautr. = *Cylindrocolla pini* Fautr.

556. *Lisea Tibouchinae* Rehm (XLVIII, 430) = *Lizoniella fructigena* Sydow.
557. *Lizonia emperigonia* (Awld.) Ces. et de Not. (XLVIII, 419) ist eine nicht typische Capnodiacee.
558. *Lizonia Johannsonii* Rehm (XLVIII, 431) ist im Originalexemplar nicht zu finden.
559. *Lloydella albobadia* (Schw.) v. H. et L. (XXVIII, 777) = *Stereum albobadium* (Schw.) Fr.
560. *Lloydella areolata* (Fr.) Bres. (XXVIII, 748) = *Peniophora laevigata* (Fr.) Massee.
561. *Lloydella Chailletii* (P.) Bres. (XXVIII, 790) = *Hymenochaete simulans* Ell. et Ev.
562. *Lloydella Coffearum* (B. et C.) v. H. et L. (XXVIII, 753) = *Stereum Coffearum* B. et C.
563. *Lloydella occidentalis* (Ell. et Ev.) v. H. et L. (XXVIII, 791) = *Peniophora occidentalis* E. et Ev.
564. *Lloydella papyrina* (Mont.) v. H. et L. (XXVIII, 768) = *Stereum papyrinum* Mont. = *Stereum membranaceum* Fr. = *Stereum paraguariense* Speg.
565. *Lloydella scabriseta* (Cooke) v. H. et L. (XXVIII, 759) = *Hymenochaete scabriseta* C. = *Hymenochaete purpurea* C. et M.
566. *Lloydella submembranacea* (P. H.) v. H. et L. (XXVIII, 755) = *Stereum submembranaceum* P. Henn.
567. *Lloydella subpileata* (B. et C.) v. H. et L. (XXVIII, 757) = *Stereum subpileatum* B. et C. = *Stereum insigne* Bres. = *Hymenochaete tjibodensis* P. Henn.
568. *Lophiosphaeria* (*Lophiotrema?*) *Beckhausii* (Nitsch.) Berl. (XIX, 1195) = *Lophiotrema quercinum* Feltg. pr. p.
569. *Lophiostoma Cadubriae* Speg. (XIX, 1232) = *Leptosphaeria Wegeliniana* S. et Syd. forma *Teucrii* Feltg.
570. *Lophiostoma caulium* C. et de N. (XIX, 1229) = *Leptosphaeria sylvestris* Feltg. pr. p.
571. *Lophiostoma ebulicolum* (Feltg.) v. H. (XIX, 1195) = *Lophiostoma roseotinctum* Ell. et Ev. var. *ebulicola* Feltg.
572. *Lophiostoma insidiosum* (Desm.) (XIX, 1229) = *Leptosphaeria sylvestris* Feltg. pr. p. = *Leptosphaeria dumetorum* Nssl. var. *Symphyti* Feltg.
573. *Lophiostoma praemorsum* (Lasch.) (XIX. 1239) = *Metasphaeria Ulicis* Feltg.
574. *Lophiostoma quercinum* (Feltg.) v. H. emend. (XIX, 1195) = *Lophiotrema quercinum* Feltg. pr. p.
575. *Lophiostoma vagabundum* Sacc. (XIX, 1237) = *Metasphaeria depressa* (Fckl.) forma *caulium* Feltg.
576. *Lophiotrema vagabundum* Sacc. (XIX, 1235) = *Metasphaeria Cirsii* Feltg.
577. *Lophodermium herbarum* (Fr.) (XIX, 1259) = *Lophodermium alliaceum* Feltg.
578. *Loranthomyces sordidulus* (Lév.) v. H. (XXXVI, 840) = *Dothidea sordidula* Lév. = *Polystomella sordidula* (Lév.) Racib.
579. *Lycogala miniatum* P. (XXXVI, 898) = *Lycogala affine* B. et Br.

580. *Lycoperdon hiemale* Bull. (XVII, 689) = *Lycoperdon annulare* Beck. = *Lycoperdon Ratthayanum* Wettst.
581. *Lycoperdon pusillum* Batsch (XVII, 689) = *Bovista ochracea* Wettst.
582. *Macrophoma guttifera* (Otth) v. H. (XVII, 674) = *Sphaeropsis guttifera* Otth.
583. *Macrosporium heteronaemum* Desm. (XXXV, 407) = *Cercosporella macrospora* Bres. plus *Macrosporium* sp. (species delenda).
584. *Marasmiopsis* P. Henn. (XLIV, 891) ist eine sehr zweifelhafte Gattung.
585. *Marasmius* sp. (XXXVI, 816) = *Mapea radiata* Pat.
586. *Marschalia* Sacc. (XXXVIII, 1517) ist eine zu streichende Gattung.
587. *Marssonia Violae* (Pass.) Sacc. (XXIII, 154) = *Septoria violicola* Sacc. = *Septoria Violae* Rbh.
588. *Massaria ambiens* (Niessl) v. H. (XXXVI, 836) = *Otthia ambiens* Niessl.
589. *Massaria Hippophaës* (Solm.) Jacz. (XIX, 1229) = *Leptosphaeria fuscella* C. et de N. var. *Hippophaës* Feltg.
590. *Massariella scabella* (Quel.)? (XIX, 1202) = *Didymosphaeria massarioides* S. et R. forma *Hederae* Feltg.
591. *Massarina Corni* (Fckl.) sensu Wint. et Berl. (XIX, 1200) = *Physalospora macrospora* Feltg.
592. *Massarina usambarensis* (F. H.) v. H. (XLIV, 922) = *Holstiella usambarensis* P. Henn.
593. *Massarinula* (*Pterydiospora*) *javanica* (P. et S.) v. H. (XXXVII, 1190) = *Pterydiospora javanica* Penz. et Sacc.
594. *Mazzantia rotundata* Feltg. (XIX, 1258) ist zu streichen.
595. *Melanconium Ammophilae* (D. et M.) (XLII, 663) = *Cryptosporium Ammophilae* Dur. et Mont.
596. *Melanconium Arundinis* (D. et M.) (XLII, 662) = *Cryptosporium Arundinis* D. et M.
597. *Melanconium sphaerospermum* (Pers.) Lk. (XIII, 336) = *Coniosporium arundinis* (Cda.).
598. *Melanomma sanguinarium* (Karst.) (XIX, 1210) = *Herpotrichia pinetorum* Feltg. forma *Fagi* Feltg.
599. *Melanospamma pomiformis* (P.) (XXIII, 137) = *Zignoëlla* (*Zignaria*) *superficialis* Feltg.
600. *Melanopsamma pygmaea* (Karst.) (XIX, 1215) = *Trichosphaeria atriseda* Feltg.
601. *Melasmia* (?) *confluens* (K. et C.) v. H. (XLI, 420) = *Asterina confluens* Kalchbr. et Cooke.
602. *Melasmia Cudraniae* (Mass.) v. H. (XXXVII, 1237) = *Hymenopsis Cudraniae* Massee.
603. *Melanospora parasitica* Tul. (XXIII, 154) = *Ceratostoma biparasiticum* E. et Ev.
604. *Melaspilea populina* (Crouen?) Rehm (XXXV, 360) = *Microphyma Bubakii* Rehm.
605. *Meliola mollis* B. et Br. char. em. v. H. (XLI, 461) ist eine typische *Meliola*.

606. *Meliola Pleurostyliae* (B. et Br.) v. H. (XLI, 458) = *Asterina Pleurostyliae* B. et Br.
607. *Melittiosporiopsis violacea* Rehm (XXIX, 32) ist eine Flechte (*Gonothecium* Wainio).
608. *Melittiosporium* Cda. (XXXVII, 1225) = *Platysticta* Cook. et Massee = *Delpontia* Penz. et Sacc.
609. *Melittiosporium aeruginosum* (P.) (XXXVII, 1124) = *Melittiosporium coeruleum* Rehm.
610. *Melittiosporium pulchellum* (P. et Sacc.) v. H. (XXXVII, 1225) = *Delpontia pulchella* P. et S.
611. *Melittiosporium Schnablianum* (Rehm) v. H. (XXXVIII, 1518) = *Belonidium Schnablianum* Rehm.
612. *Melogramma* Fries (XLVIII, 452) = *Rosenscheldia* Spegazz.
613. *Melogramma paraguayum* (Speg.) v. H. (XLVIII, 452) *Rosenscheldia paraguaya* Speg.
614. *Melophia* Sacc. (XLII, 636) = *Oncospora* Kalchb. et Cook. = *Ascochytopsis* P. Henn.
615. *Melophia ophiospora* (Lév.) Sacc. (XLII, 636) = *Oncospora ophiospora* (Lév.) v. H.
616. *Menispora glauca* (Lk.) P. (XXIII, 152) = *Camptosporium glaucum* Link.
617. *Merilliopeltis Calami* P. Henn. (XLVIII, 432) ist eine Sphaeriacee, verwandt mit *Didymella*.
618. *Metadothella stellata* P. Henn. (XLIV, 899) ist ein Hypocreaceen-Genus.
619. *Metasphaeria acerina* Feltg. (XIX, 1234) ist zu streichen.
620. *Metasphaeria conorum* Feltg. (XIX, 1236) ist zu streichen.
621. *Metasphaeria corticola* (Fckl.) v. H. (XIX, 1241) = *Melomastia salicicola* (H. F.) var. *nigrificans* Feltg.
622. *Metasphaeria* (vel *Calospora*) *Gynerii* P. Henn. (XLIV, 922) = *Rhopographus* (*Rhopographella*) *Gynerii* P. Henn.
623. *Metasphaeria hyalospora* Sacc. (XIX, 1233) = *Metasphaeria charticola* Feltg.
624. *Metasphaeria juncina* Feltg. (XIX, 1241) ist zu streichen.
625. *Metasphaeria lentiformis* Feltg. (XIX, 1233) ist zu streichen.
626. *Metasphaeria Mezerei* Feltg. (XIX, 1236) ist zu streichen.
627. *Metasphaeria Petasitis* Feltg. (XIX, 1238) ist zu streichen.
628. *Metasphaeria Phalaridis* Feltg. (XIX, 1240) ist zu streichen.
629. *Metasphaeria Polystichi* Feltg. (XIX, 1240) ist zu streichen.
630. *Metasphaeria Salviae* (Rehm) v. H. (LIII) = *Melanopsamma Salviae* Rehm.
631. *Metasphaeria sepincola* Sacc. (XXXVII, 1191, XIX, 1234, 1235, 1237, 1238, 1239, 1251) = *Metasphaeria Hederae* Sacc. forma *corticola* Feltg. = *Metasphaeria cavernosa* E. et Ev. forma *Salicis* Feltg. = *Metasphaeria Liriodendri* Pass. = *Metasphaeria Liriodendri* f. *Catalpae* Feltg. = *Metasphaeria Periclymeni* Feltg. = *Metasphaeria vulgaris* Feltg. = *Metasphaeria Coryli* Cel. forma *Quercus* Feltg. = *Diaporthe Buxi* Feltg.

632. *Metasphaeria sepincola* (B. et Br.) Sacc. v. *Barbieri* (West.) v. H. (XXXVII, 1191) = *Massarinula Barbieri* (West.) Rehm = *Metasphaeria Callunae* Faut.

633. *Metasphaeria trichostoma* (Pass.) (XIX, 1228, 1236, 1238) = *Leptosphaeria Echii* Feltg. = *Metasphaeria Senecionis* (Fckl.) forma *Urticae* Feltg. = *Metasphaeria Jaceae* Feltg.

634. *Micronectria unicaudata* (Feltg.) v. H. (XIX, 1193) = *Calonectria belonospora* Schröt. var. *unicaudata* Feltg.

635. *Micropeltis bambusina* v. H. (XXXV, 322) ist eine *Phylloporina* (Lichenes).

636. *Micropeltis Flageoletii* Sacc. (XXIII, 137) = *Microthyrium Hederae* Feltg.

637. *Micropeltis marginata* Mont. ex Fungi Wrightiani No. 743 (XLI, 409) ist eine Flechte (*Raciborskiella* v. H.).

638. *Micropeltis* (?) *orbicularis* (Zimm.) v. H. (XXXV, 370) = *Myriangiella orbicularis* Zimm.

639. *Micropeltis orbicularis* Cooke (XXXVIII, 1484) ist *Raciborskiella* v. H. (Lichenes).

640. *Microthyriella applanata* (Rehm) v. H. (XLI, 454) = *Microthyrium applanatum* Rehm.

641. *Microthyriella cuticulosa* (Cooke) v. H. (XLI, 453) = *Asterina cuticulosa* Cooke.

642. *Microthyriella pseudocuticulosa* (W.) v. H. (XLI, 454) = *Asterina pseudocuticulosa* Winter.

643. *Microthyriella Rickii* (Rehm) v. H. (XXXV, 371) = *Microphyma Rickii* Rehm.

644. *Microthyrium aspersum* (Berk.) v. H. (XLI, 450) = *Asterina aspersa* Berk.

645. *Microthyrium bullatum* (B. et C.) v. H. (XLI, 449) = *Asterina bullata* B. et Curt. = *Microthyrium albigenum* B. et C.

646. *Microthyrium Lunariae* (Kze.) Fuck. (XLI, 452) ist zu streichen.

647. *Microthyrium versicolor* (Desm.) v. H. (XLI, 453) = *Sacidium versicolor* Desm. = *Microthyrium Rubi* Niessl.

648. *Micula Mougeotii* Duby (LII, 408) = *Atractium Therryanum* Sacc.

649. *Mölleroclavus* P. Henn. (XLIV, 928) zu streichende Gattung.

650. *Molleriella Epidendri* Rehm (XXXV, 374) ist eine Flechte.

651. *Mollisia arundinacea* (D. C.) (XIX, 1270) = *Mollisia adhaerens* Feltg.

652. *Mollisia atrata* (P.) (XIX, 1267, 1268) = *Mollisia leptosperma* Feltg. = *Mollisia atrocinerea* Phill. forma *Violae* Feltg.

653. *Mollisia Caricis* Feltg. (XIX, 1270) = Originalexemplar schlecht, zu streichen.

654. *Mollisia cinerea* (Batsch) (XIX, 1268, 1287) = *Mollisia complicata* Karst. var. *petiolicola* Feltg. = *Humaria pusilla* Feltg.

655. *Mollisia cinerea* (Batsch) (XIX, 1271) = *Mollisia cinerea* (Batsch) var. *undulato-depressa* Feltg.

656. *Mollisia cinerea* (Batsch) var. *allantospora* Feltg. (XIX, 1272) Originalexemplar schlecht, zu streichen.

657. *Mollisia cinerea* (Batsch) var. *clavulispora* Feltg. (XIX, 1271) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
658. *Mollisia cinerea* (Batsch) forma *Juglandis* Feltg. (XIX, 1272) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
659. *Mollisia cinerea* (Batsch) var. *nigrescens* Feltg. (XIX, 1272) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
660. *Mollisia cinerea* (Batsch) var. *spadicea* Feltg. (XIX, 1269) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
661. *Mollisia complicatula* Rehm. var. *pallidior* Feltg. (XIX, 1275) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
662. *Mollisia fallens* Karst. var. *variaecolor* Feltg. (XIX, 1275) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
663. *Mollisia melaleuca* (Fr.) (XIX, 1270) = *Mollisia Ilicis* Feltg.
664. *Mollisia Mercurialis* Fckl. (XIX, 1273) = *Mollisia umbrina* Starb. var. *Galeobdolonis* Feltg.
665. *Mollisia microcarpa* Fckl. ? (XIX, 1267) = *Mollisia diaphanula* Feltg.
666. *Mollisia pallida* Feltg. (XIX, 1271) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
667. *Mollisia revincta* Karst. (XIX, 1268, 1269) = *Mollisia rufula* Sacc. forma *Iridis* Feltg. = *Mollisia rufula* Sacc. forma *Luzulae* Feltg. = *Mollisia griseo-albida* Feltg.
668. *Mollisia revincta* Karst. forma *Polygonati* Rehm (XIX, 1270) = *Mollisia Polygonati* Feltg.
669. *Mollisia subcorticalis* (Fuck.) Sacc. var. *tapesioides* Feltg. (XXIII, 140) Varietät zu streichen.
670. *Mollisia tumidula* (Rob.) v. H. (XIX, 1284) = *Peziza tumidula* Roberge.
671. *Mollisiella* Phillips (sec. Typus) (XLII, 620) = *Unguiculariopsis* Rehm.
672. *Mollisiella ilicincola* (B. et Br.) Phill. (XLII, 620) = *Peziza ilicincola* B. et Br. = *Peziza Myriangii* Cesati = *Unguiculariopsis ilicincola* (B. et Br.) Rehm.
673. *Montagnella minor* (Speg.) v. H. (XXVI, 852) = *Didymella confertissima* Sacc. = *Montagnella confertissima* (Sacc.) v. H.
674. *Montagnina examinans* (B. et C.) v. H. (XLI, 418) = *Asterina examinans* Berk. et Curt.
675. *Morenoëlla breviuscula* (P. et S.) v. H. (XXXVIII, 1515) = *Lembosia breviuscula* Penz. et Sacc. = *Morenoëlla Gedeana* Racib.
676. *Morenoëlla dothideoides* (E. et Ev.) v. H. (XXXVII, 1163) = *Asteridium dothideoides* E. et Ev.
677. *Munkia globosa* (P. H.) v. H (XLVIII, 390) = *Aschersoniopsis globosa* P. Henn.
678. *Munkiella Caà-guazù* Speg. (XXXVII, 1216) = *Munkiella impressa* Speg.
679. *Mycena atramentaria* (Kalchbr.) v. H. (XXIII, 94) = *Collybia atramentaria* Kalchbr.
680. *Mycena rugulosa* (Lév.) v. H. (XLIV, 1011) = *Phlebophora rugulosa* Lév. = *Phlebophora Solmsiana* P. Henn. = *Van Romburgia silvestris* Holterm.

681. *Mycena stylobates* P. v. *acicola* Jungh. (XXXVIII, 1466) = *Agaricus acicola* Jgh.
682. *Mycocitrus hypocrellicola* (P. Henn.) v. H. (LII, 361) = *Nectria hypocrellicola* P. Henn. 1902.
683. *Mycoglaena elegans* (B. et C.) v. H. (XXXVII, 1210; XXXVIII, 1518, XLI, 440) = *Verrucaria subcoerulescens* Nyl. = *Verrucaria acuminans* Nyl. = *Winteria intermedia* S. et F. = *Hysteropsis laricina* v. H. = *Winteria coerulea* E. et Ev. = *Phacidium elegans* B. et C. = *Arthopyrenia peranomala* Zahlbr.
684. *Mycosphaerella Sabinae* Feltg. (XIX, 1201) ist zu streichen.
685. *Mycosphaerella sagedioides* (Wint.) (XIX, 1201) = *Mycosphaerella Columbariae* Feltg.
686. *Mycosphaerella* sp. (XXV, 622) = *Myriocarpa Lonicerae* Fuck.
687. *Myriangium Rhipsalidis* (P. H.) v. H. (XXXVI, 872) = *Diplotheca Rhipsalidis* P. Henn.
688. *Myriangium Tunae* (Spreng.) v. H. (XXXVI, 871 et XLVIII, 455) = *Diplotheca Tunae* (Spreng.) Starb. = *Diplotheca Uleana* P. H.
689. *Myrmaeciella Höhneliana* Rick 1910 (XLIX) = *Nectria innata* Theiss. 1911.
690. *Mytilidion decipiens* Karst. (XIX, 1258) = *Hysterium angustatum* A. et S. forma *minuta* Feltg.
691. *Myxasterina* v. H. (XXXVI, 870) = an ? *Asterina* Léveill. = *Dimerosporium* Fuckel.
692. *Myxodiscus confluens* (Schweinitz) v. H. (XVII, 671) = *Xyloma confluens* Schweinitz = *Dothichiza* (?) *Eupatorii* C. Mass.
693. *Myxosporium hymenuloides* (Sacc.) v. H. (XXXV, 442) = *Dendrodochium hymenuloides* Sacc. = *Myxosporium Diedickei* Sydow.
694. *Myxosporium scutellatum* (Otth) v. H. (XVII, 678) = *Sphaeropsis scutellata* Otth.
695. *Nectria applanata* Fuck. 1872 (XL) = *Nectria pithoides* Ell. et Everh. 1891.
696. *Nectria Aquifolii* (Fr.) Berk. 1830 (XL) = *Nectria inaurata* Berk. et Br. 1854 = *Nectria flavo-virens* Torr. = *Nectria punicea* (Kz. et Schm.) Fuck. var. *ilicicola* Rehm.
697. *Nectria Bolbophylli* P. Henn. 1905 (XLIX et LII) = *Nectria bogoriensis* P. Henn. in Herb. Berlin = *Nectria Citri* P. Henn. 1908 = *Nectria Victoriae* P. Henn. 1907 = *Nectria calonectricola* P. Henn. 1908 = *Nectria citricola* P. Henn. in Herb. Berlin = *Nectria luteo-coccinea* v. Höhnel 1909 = *Nectria asperata* Rehm 1909 = *Nectria Melanommatis* Sydow 1909 = *Nectria Behnickiana* P. Henn. 1905.
698. *Nectria chlorella* (Fries) Tul. 1828 (LX) = ? *Nectria Rosellinii* Carest 1866.
699. *Nectria cinnabarina* Fr. (XIX, 1193 et XLIX) = *Nectria cinnabarina* Fr. var. *oligocarpa* Feltg. = *Nectria Ribis* (Tde.) Oud. 1791 = *Nectria ochracea* (Grev.) Fr. 1828.
700. *Nectria coccinea* (Pers.) Fr. 1800 (XL) = *Nectria ditissima* Tul. 1865 = *Nectria armeniaca* Tul. 1865 = *Nectria sanguinea* (Sibth.) var. *corallina* Bres. 1901.

701. *Nectria Colletiae* Rehm. 1898 (XL et XLIX) = ? *Nectria coccidophthora* A. Zimm.
702. *Nectria compressa* Starb. 1904 (XLIX) = eine Form von *Nectria heterosperma* Kalchbr. et Cke. 1880.
703. *Nectria diploa* (Berk. et Curt.) (LII, 359) = ? *Nectria guaranitica* Speg. 1888.
704. *Nectria discophora* Mont. 1835 (XLIX et LII, 357) = *Nectria eustoma* Penz. et Sacc. 1897 = *Nectria Anacardii* P. Henn. 1908 = *Nectria cinereo-papillata* P. Henn. et E. Nym. 1899 = *Nectria Jungneri* P. Henn. 1895 = *Nectria striatospora* A. Zimm. 1901 = *Nectria Huberiana* P. Henn. 1908.
705. *Nectria ditissima* Tul. (XIX, 1192) = *Nectria Westhoffiana* P. Henn. et Lind. var. *coriicola* Feltg. (Vgl. Nr. 710).
706. *Nectria erinacea* Starb. 1899 (XLIX) = eine Form v. *Nectria bactridioides* B. et Br. 1873.
707. *Nectria galligena* Bres. 1901 (XL) = *Nectria ditissima* Tul. var. *salicincola* Rehm 1900.
708. *Nectria illudens* Berk. 1854 (XL) = *Nectria subsequens* Rehm 1898.
709. *Nectria inaurata* Berk. et Br. (XIX, 1193) = *Nectria Aquifolii* Berk. var. *appendiculata* Feltg.
710. *Nectria inundata* Rehm in Herb. var. *minor* Rehm (XL) = *Nectria Westhoffiana* P. Henn. et Lind. var. *coriicola* Feltg. 1903.
711. *Nectria juruensis* P. Henn. 1904 (XLIX) = *Nectria caespiticia* Sydow 1909 = *Nectria leprosa* P. Henn. 1907.
712. *Nectria Lagerheimii* (Rehm) v. H. (XLVIII, 430) = *Lizonia Lagerheimii* Rehm.
713. *Nectria mammoidea* Plowr. 1875 (XL) = *Nectria nelumbicola* P. Henn. 1898.
714. *Nectria Manihotis* Rick 1910 (XLIX) gehört in den Formenkreis der *Nectria subquaternata* B. et Br. 1873.
715. *Nectria meizospora* (Rehm) Weese (XLIX) = *Nectria Cucurbitula* (Tode) Fr. var. *meizospora* Rehm 1898.
716. *Nectria meliolopsicola* P. Henn. 1895 (XLIX) = *Nectria ephisphaeria* (Tode) Fr. forma *Kretzschmariae* P. Henn. 1897 = *Nectria Rickii* Rehm 1905 = *Nectria stigme* Rehm 1905 = *Nectria vilior* Starb. 1899.
717. *Nectria miniata* (P. Henn.) A. Möll. 1897 (XL) = *Nectria blumenaviensis* P. Henn. 1902.
718. *Nectria ochroleuca* (Schwein.) Berk. 1832 (XL et XLIX) = *Nectria alutacea* Berk. et Br. (forma) 1883—1884 = *Nectria Aracearum* P. Henn. (forma) 1898 = *Nectria bicolor* Berk. et Br. (forma) 1873 = *Nectria filicina* (Ck. et Harkn.) Sacc. (forma) 1884 = *Nectria Pandani* Tul. (forma) 1865 = *Nectria saccharina* Berk. et Curt. (forma) 1868 = *Nectria seminicola* Seaver (forma) 1909 = *Nectria bulbicola* P. Henn. (forma) 1901 = *Nectria conigena* Ell. et Everh. (? forma) 1883 = *Nectria Medinillae* P. Henn. in Herb. Berlin (forma) = *Nectria resiniformis* P. Henn. in Herbar Berlin (forma).

719. *Nectria Orchidearum* Theiss. 1911 (XLIX) = eine Form von *Nectria ochroleuca* (Schw.) Berk. 1832.

720. *Nectria Peziza* (Tode) Fr. 1791 (XL et XLIX) = *Nectria aurea* Cooke non Grev. 1879 = *Nectria consanguinea* Rehm 1887 = *Nectria danica* Rehm in Herb. = ? *Nectria aurantium* (Wallr.) = *Nectria epigaea* Cooke, 1879 = *Nectria fimicola* Fuck. 1869 = ? *Nectria Granatum* (Wallr.) Fuck. = *Nectria importata* Rehm 1888 = *Nectria Jaapiana* P. Henn. in Herb. Berlin = *Nectria martialis* Kalchbr. et Cooke 1880 = *Nectria Westhoffiana* P. Henn. et Lind. 1896—1897.

721. *Nectria pipericola* P. Henn. 1904 (XLIX, 422) = *Nectria Bakeri* Rehm 1908.

722. *Nectria pityrodes* Mont. 1838—1842 (XL) = ? *Nectria Blumenaviae* Rehm 1898.

723. *Nectria platyspora* (Rehm) Weese (XL) = *Nectria coccinea* (Pers.) Fr. var. *platyspora* Rehm 1909.

724. *Nectria punicea* (Kz. et Schm.) 1817 (XL) = *Nectria Cucurbitula* f. *alnicola* Rehm 1885.

725. *Nectria Ralfsii* Berk. et Br. 1854 (XL) = *Nectria verruculosa* (Niessl) Penz. et Sacc. 1878 = *Nectria Daldiniana* de Not. 1863.

726. *Nectria sakanensis* P. Henn. 1908 (XLIX) = *Nectria Cainitonis* P. Henn. 1908.

727. *Nectria sanguinea* (Bolt.) Fr. 1789 (LII, 366) = *Nectria episphaeria* (Tode) Fr. 1791 = *Nectria microspora* Ck. et Ellis 1876.

728. *Nectria scitula* Bres. 1896 (XLIX, 422) = *Nectria aemulans* Rehm 1909.

729. *Nectria seriata* Rehm 1898 (XL) = *Nectria cingulata* Starb. 1899.

730. *Nectria sinopica* Fries = *Nectria inconspicua* Berl.

731. *Nectria subcoccinea* Sacc. et Ellis 1882 (XLIX et LII, 370) = *Nectria Balansae* Speg. 1883 = *Nectria congensis* Syd. 1909 = *Nectria subfurfuracea* P. Henn. et E. Nym. 1899.

732. *Nectria subquaternata* Berk. et Br. 1873 (XL, XLIX et LII, 373) = *Nectria botryosa* P. Henn. 1902 (forma ?) = *Nectria ephelis* Rehm (forma) 1898 = *Nectria farinosa* (P. Henn.) A. Möll. 1897 = *Nectria granuligera* Starb. 1892 = *Nectria squamuligera* Sacc. 1875 = *Nectria subbotryosa* v. Höhnel 1907 = *Nectria subsquamuligera* P. Henn. 1899 = *Nectria Cycadis* Rehm in Herb. (forma) = *Nectria furfuracea* Kalchbr. et Ck. 1881 = *Nectria prorumpens* Rehm 1900.

733. *Nectria suffulta* Berk. et Br. 1873 (XL, XLIX et LII) = *Nectria dasyscyphoides* P. Henn. 1905 = *Nectria Henningsii* Rehm 1889 = ? *Nectria Musae* Pat. 1897 = *Nectria leucotricha* Penz. et Sacc. = *Nectria pezizelloides* Rehm 1898 = *Nectria Strelitziae* P. Henn. 1898 = *Nectria calamicola* P. Henn. 1899 = ? *Nectria ornata* Mass. et Salm. 1902 = *Nectria setosa* Ferd. et Winge 1910 = *Nectria Placenta* v. Höhnel 1907.

734. *Nectria tjibodensis* Penz. et Sacc. 1897 (XL, XLIX et LII) = *Nectria coccineo-ochracea* P. Henn. in Herb. Berlin = *Nectria flocculenta* (P. Henn. et E. Nym.) 1899 = *Nectria Iriarteae* P. Henn. = *Nectria luteo-pilosa* A. Zimm. 1902 = ? *Nectria Elasticae* Koord.
735. *Nectria transiens* (Rehm) Weese (XLIX) = *Calonectria transiens* Rehm 1900.
736. *Nectria umbilicata* P. Henn. 1902 (XL et XLIX) = *Nectria oculata* v. Höhnel 1909.
737. *Nectria urceolus* Speg. 1879 (XL) = *Nectria truncata* Ellis 1883 = *Nectria Taxi* Rehm in Herb.
738. *Nectria Vanillae* A. Zimmermann (XLIX et LII, 376) = *Nectria Vanillicola* P. Henn. = *Nectria bogoriensis* Bern. 1907.
739. *Nectria variicolor* Fuck. 1869 (XLIX) = *Nectria obscura* Rehm 1907.
740. *Nectria Wegeliana* (Rehm) v. Höhnel (XL) = *Nectria episphaeria* (Tode) Fr. var. *Wegeliana* Rehm 1891.
741. *Nectriella alpina* (Winter) Weese (XL) = *Nectria alpina* Wint. 1880.
742. *Nectriella charticola* Fuckel 1869 (XL et XLIX) = *Nectria charticola* (Fuck.) Sacc. = *Nectria fibricola* Plowr. 1880.
743. *Nectriella coccinea* Fuck. 1869 (XL) = *Nectria Fuckelii* Sacc. 1878.
744. *Nectriella erythrinella* (Nyl.) Fuck. (XL) = *Nectria erythrinella* (Nyl.) 1859.
745. *Nectriella fuscidula* (Rehm) Weese (XL et XLIX) = *Nectria fuscidula* Rehm 1882 = *Nectria dacrymycelloides* (Rehm) 1903.
746. *Nectriella lichenicola* (Ces.) Fuck. (XL) = *Nectria lichenicola* (Ces.) 1858.
747. *Nectriella Robergei* (Mont. et Desm.) Weese (XL) = *Nectria Robergei* Mont. et Desm. 1857.
748. *Negeriella* P. Henn. (XLVIII, 401) ist ein *Podosporium* mit mauerf. geteilten Sporen.
749. *Neohenningsia* Koorders (XXXVI, 818) = *Nectria* (Subgenus).
750. *Neopeckia diffusa* (Schw.) Sacc. sensu lat. (XXXVI, 837) = *Sphaeria rhodosticta* B. et Br. (forma) = *Letendraea atrata* P. et Sacc. (forma).
751. *Neopeckia rhodosticta* (B. et Br.) (XXXV, 340) = *Letendraea atrata* P. et S.
752. *Neottiospora Caricum* Desm. (I, 31) = *Zythia maxima* Fautr.
753. *Niptera dentata* Fuck. (XXIII, 141) = *Pezizella radiostriata* Feltg. v. *lignicola* Feltg.
754. *Niptera discolor* (M. et Fr.) Rehm (XIX, 1269) = *Mollisia Ulicis* Feltg.
755. *Niptera turicensis* Rehm (XIX, 1199) = *Stigmatula applanata* Feltg.
756. *Nolanea pallide-flava* (H. et N.) v. H. (XXXV, 284) = *Leptonia pallideflava* P. Henn. et E. Nym.
757. *Nostocotheca ambigua* Starb. (XXXVI, 866) ist eine Englerulacee.
758. *Odontia fallax* Fries (XXI, 1566) = ? *Xerocarpus Corni* Karst.

759. *Odontia hydnoides* (C. et M.) v. H. (XXXII, 1091; XXXVI, 817) = *Peniophora hydnoides* Cke. et Mass. = *Odontia conspersa* Bres. = *Peniophora conspersa* (Bres.) Brinkm. forma *odontioides* Brinkm. = *Peniophora crystallina* v. H. et L.
760. *Odontotrema Rehmianum* v. H. (XIX, 1207) = *Zignoëlla faginea* Feltg.
761. *Odontotrema* sp. ? (XXVII, 1209, 1211) = *Winteria Zahlbruckneri* Bäuml.
762. *Omphalea Campanella* (Batsch) f. *humicola* (XXXIV, 7) = *Marasmius cauticinalis* (With.) Fries.
763. *Omphalea cylindraceo-campanulata* (P. H.) v. H. (XXXV, 288) = *Marasmius cylindraceo-campanulatus* P. H.
764. *Ombrophila flavens* Feltg. (XIX, 1266) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
765. *Ombrophila graminicola* Feltg. (XIX, 1267) Originalexemplar schlecht, zu streichen.
766. *Ombrophila Mölleriana* (P. H.) v. H. (XLVIII, 386) = *Bulgariopsis Möllerianus* P. Henn. = *Bulgariopsis scutellatus* P. Henn.
767. *Ombrophila orbilioides* (Feltg.) v. H. (XIX, 1282) = *Pezizella orbilioides* Feltg.
768. *Ombrophila rubicunda* v. H. (XIX, 1271) = *Mollisia cinerea* (Batsch) var. *aurantiaca* (Feltg.)
769. *Oncospora* Kalchbr. et Cooke (XLVIII, 395) = *Ascochytopsis* P. Henn. = *Melophia* Sacc. (nach dem Typus).
770. *Oncospora Vignae* (P. Henn.) v. H. (XLII. 636 et XLVIII, 395) = *Ascochytopsis Vignae* P. Henn.
771. *Ophiobolus Alismatis* Feltg. pr. p. (XIX, 1243) ist zu streichen.
772. *Ophiobolus compar* ? Karst. (XIX, 1230, 1244, 1245) = *Leptosphaeria longispora* Feltg. = *Ophiobolus bactrosporus* Feltg. = *Ophiobolus peduncularis* Feltg. = *Ophiobolus Pseud-Acori* Feltg.
773. *Ophiobolus eburensis* Sacc. forma *Hellebori* Feltg. (XIX, 1243) ist zu streichen.
774. *Ophiobolus erythrosporus* (Riess.) (XIX, 1242) = *Ophiochaeta Inulae* Feltg.
775. *Ophiobolus eucryptus* (B. et Br.) (XIX. 1230) = *Leptosphaeria paludosa* Feltg.
776. *Ophiobolus fruticum* (Rob.) Sacc. (XIX, 1245) = *Ophiobolus gonatosporus* Feltg.
777. *Ophiobolus Paulowniae* P. Br. (XIX, 1245) = *Ophiobolus petiolaris* Feltg.
778. *Ophiobolus pellitus* (Fckl.) (XIX, 1243) = *Ophiobolus pellitus* (Fckl.) forma *Bidentis* Feltg.
779. *Ophiobolus persolinus* (C. et de N.) (XIX, 1243) = *Ophiobolus Alismatis* Feltg. pr. p.
780. *Ophiobolus porphyrogonus* (Tde.) (XIX, 1243, 1246) = *Ophiobolus collapsus* (E. et Sacc.) var. *trinodulosus* Feltg. = *Ophiobolus fruticum* Rob. forma *Dulcamarae* Feltg.
781. *Ophiobolus Sarothamni* Feltg. (XIX, 1242) ist zu streichen.
782. *Ophiobolus tenellus* (Auersw.) (XIX, 1245) = *Ophiobolus calathicola* Feltg.

783. *Ophioceras filiforme* (P. Henn.) v. H. (XLVIII, 432) = *Schizacrospermum filiforme* P. Henn.
784. *Ophiodothella* P. Henn. ut Subgenus (XLIV, 939) ist eine eigene Gattung.
785. *Ophiodothella atromaculans* (P. H.) v. H. (XLIV, 940) = *Ophiodothis atromaculans* P. H.
786. *Ophiodothella Balansae* (Speg.) v. H. (XLIV, 941) = *Ophiodothis Balansae* Speg.
787. *Ophiodothella edax* (B. et Br.) v. H. (XLIV, 941) = *Ophiodothis edax* B. et Br.
788. *Ophiodothella leptospora* (Speg.) v. H. (XLIV, 941) = *Ophiodothis leptospora* Speg.
789. *Ophiodothella paraguariensis* (Speg.) v. H. (XLIV, 941) = *Ophiodothis paraguariensis* Speg.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1]).

Juni 1913.

Brunnthaler J. Die systematische Gliederung der *Protococcales* (*Chlorophyceae*). (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1913, S. 76—91.) 8⁰.

— — Ergebnisse einer botanischen Forschungsreise nach Deutsch-Ostafrika und Südafrika (Kapland, Natal und Rhodesien). I. Teil. (Denkschriften d. mathem.-naturw. Kl. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, LXXXVIII. Bd., 1913, S. 712—743.) 4⁰. 1 Tafel, 3 Textabb.

Inhalt des I. Teiles: F. Werner, Reptilien und Amphibien; J. Sjöstedt, Termiten; V. Brehm, Süßwasserproben aus Südafrika; F. Stephani, *Hepaticae*; V. F. Brotherus, *Musci*.

Neue Arten der *Hepaticae*: *Riccia capensis* Steph., *R. villosa* Steph., *Aneura angusticosta* Steph., *Metzgeria Brunnthaleri* Steph., *M. tabularis* Steph., *Plagiochila angustifolia* Steph., *P. Brunnthaleri* Steph., *P. parvula* Steph., *P. subquadrata* Steph., *Lophocolea amanica* Steph., *Radula autoica* Steph., *Frullania* (*Diastaloba*) *Brunnthaleri* Steph., *F.* (*D.*) *clavellifera* Steph., *F.* (*Galeiloba*) *eplicata* Steph., *F.* (*Thyopsiella*) *substricta* Steph., *Microlejeunea usambarensis* Steph., *Cheilolejeunea latistipula* Steph., *Ceratolejeunea usambarensis* Steph., *Leptolejeunea papuliflora* Steph., *Strepsilejeunea usambarana* Steph., *Anthoceros Brunnthaleri* Steph., *Anthoceros natalensis* Steph., *A. usambarensis* Steph.

Neue Arten der *Musci*: *Trematodon* (*Eutrematodon*) *usambaricus* Broth. *Fissidens* (*Semilibidium*) *Brunnthaleri* Broth., *Trichostomum* (*Oxystegus*), *Rhodesia* Broth., *Hypophila perrobusta* Broth., *Tortula* (*Syntrichia*) *brevitubulosa* Broth., *Leiomitrium capense* Broth., *Funaria* (*Entostodon*) *pertenella* Broth., *Bryum* (*Erythrocarpa*) *usambaricum* Broth., *Hildebrantiella robusta* Broth., *Pilotrichella* (*Orthostichella*) *attenuata* Broth., *Stereophyllum Brunnthaleri* Broth., *Hypopterygium usambaricum* Broth., *Trichostelium* (*Papillidium*) *usambaricum* Broth.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Fahringer J. Eine wissenschaftliche Studienreise nach der europäischen Türkei und nach Kleinasien. (Jahresbericht der k. k. zweiten deutschen Staats-Oberrealschule in Brünn, 1912/13, S. 3—42.) 8°.

Hanausek T. F. Botanisches und Praktisches über Kaffee und seine Surrogate. (Zeitschr. d. allgemein. österr. Apotheker-Vereines, 51. Jahrg., 1913, Nr. 28, S. 343—344, Nr. 29, S. 355—356.) 4°.

Heinricher E. Einige Bemerkungen zur Rhinantheen-Gattung *Striga*. (Berichte der deutsch. botan. Gesellsch., 31. Jahrg., 1913, Heft 5, S. 238—242.) 8°. 2 Textfig.

Hofmann K. Die Bacillarien der Kieselgur und der Abwässer der Kaiserquelle in der Soos. (8. Jahresbericht der Staats-Realschule und des Staats-Reform-Realgymnasium im VIII. Bezirke Wiens, 1913.) 8°. 15 S., 1 Tafel.

Janchen E. Hermann Sommerstorff †. (Mitteil. d. Naturw. Vereines a. d. Univ. Wien, XI. Jahrg., 1913, Nr. 3—7, S. 92—95.) 8°. Mit Bildnis.

Kammerer P. Bestimmung und Vererbung des Geschlechtes bei Pflanze, Tier und Mensch. Leipzig (Th. Thomas), 1913. kl. 8°. 101 S., 17 Textabb.

Klein R. Über Nachweis und Vorkommen von Nitraten und Nitriten in Pflanzen. (Beihefte zum botan. Zentralblatt, Bd. XXX, 1913, I. Abt., S. 141—166.) 8°. 2 Tafeln.

Molisch H. Das Radium und die Pflanze. (Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 53. Bd., 1912/13, S. 145—171.) kl. 8°. 14 Abb.

Murr J. Die Gartenflora von Vorarlberg und Liechtenstein. (Krautige Freilandpflanzen.) (58. Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums in Feldkirch 1912/13.) 8°. 32 S.

Nevole J. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. VIII: Die Vegetationsverhältnisse der Eisenerzer-Alpen. (Abhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Bd. VII, Heft 2.) 8°. 35 S., 1 Karte.

Ostermeyer F. Das Herbar Makowsky. (Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, Jahrg. 1913, S. 136—140.) 8°.

Richter O. Alltägliches und Absonderliches vom Speisezettel der Pflanze. (Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 53. Bd., 1912/13, S. 313—392.) kl. 8°. 4 Tafeln, 1 Tabelle.

Schnarf K. Vergleichende Charakteristik der Vogelblumen. Ein ökologisches Sammelreferat. (Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums im VI. Bezirke Wiens, 1912/13.) 8°. 36 S., 8 Textabb.

Schreiber H. Die Moore Salzburgs in naturwissenschaftlicher, geschichtlicher, landwirtschaftlicher und technischer Beziehung. II. Bd. der Moorerhebungen des Deutsch-österr. Moorvereins. Staab (Selbstverlag des Vereines), 1913. 4°. 272 S., 14 Textabb., 21 Tafeln, 21 Übersichten, 1 Karte.

Topitz A. Beiträge zur Kenntnis der Menthenflora von Mitteleuropa. (Beihefte zum botan. Zentralblatt, Bd. XXX, 1913, 2. Abt., Heft 2, S. 138—264.) 8°. 144 Textabb.

Die Arbeit bietet eine neue kritische Übersicht aller mitteleuropäischen Formen der Gattung *Mentha*, u. zw. in der Form eines analytischen Schlüssels. In der Umgrenzung der Arten und Bastarde stimmt der Verf. fast vollständig mit Briquet überein, er hat also wenige, große Arten; in der Gliederung der Arten geht er bedeutend weiter (beispielsweise unterscheidet er von *Mentha arvensis* 20 Varietäten, bei vielen derselben noch eine Anzahl von Formen). Dabei wurde aber die Aufstellung neuer Formen tunlichst eingeschränkt, sondern gewissenhaftest die Identifizierung mit den bereits von älteren Autoren unterschiedenen Formen versucht, wenn dieselben auch vielfach anders bewertet erscheinen. Die Beschreibungen sind durchwegs deutsch gehalten (die lateinischen Diagnosen der neuen Varietäten und Formen sollen in einer späteren Arbeit nachgetragen werden). Leider wurden zwecks Raumersparnis die Verbreitungsangaben sehr kurz gehalten und bei manchen unbedeutenden Formen ganz weggelassen. Zahlreiche Abbildungen von Blättern sollen dem Benützer das Bestimmen erleichtern. Die äußerst mühsame jahrelange Arbeit, welche in dem Buche steckt, verdient jedenfalls volle Anerkennung. J.

Weinzierl Th. v. Neue Zuchtsorten aus alpinen Formen von Futtergräsern. Wien und Leipzig (W. Frick), 1913. 8⁰. 57 S., 23 Abb.

Wettstein R. de. Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam, opus ab A. Kerner creatum, cura Musei botanici Universitatis Vindobonensis editum. X. (Cent. 37–40.) Adjuvantibus H. de Handel-Mazzetti et I. Doerfler. Vindobonae (Inst. bot. Univ.), 1913. 8⁰. 132 pag.

Das vorliegende Heft der „Schedae" ist dem Schlusse des im Jahre 1881 begonnenen Exsikkatenwerkes beigegeben. Die meisten kritischen Gattungen sind von Spezialisten bearbeitet. Ausführliche kritische Auseinandersetzungen finden sich bei zahlreichen Arten. Neue Art: *Melampyrum paludosum* (Gaudin als var. von *M. pratense*) Ronniger. Neue Form: *Atropis limosa* (Schur) Degen, Flatt et Thaisz f. *polyantha* Degen. Neue Namenskombinationen: *Satureia Einseleana* (Schulz) Hayek, *Satureia villosa* (Pers.) Hayek, *Satureia hungarica* (Simk.) Hayek, *Satureia mixta* (Ausserd.) Hayek, *Chrysanthemum Clusii* (Fisch.) Hand.-Mzt., *Inula aspera* Poir. var. *latifolia* (DC.) Hand.-Mzt., *Inula aspera* Poir. var. *denticulata* (Borb.) Hand.-Mzt., *Elymus asper* (Simk.) Hand.-Mzt., *Atropis salinaria* (Simk.) Degen, *Stipa pulcherrima* K. Koch var. *hirsuta* (Velen.) Hand.-Mzt. J.

Wiesner J. v. Denkschrift des Vereines zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria. Wien (Selbstverlag des Vereines), 1913. 4⁰. 27 S.

Zapałowicz H. Krytyczny przeglad roślinnosci Galicyi. Conspectus florae Galiciae criticus. Pars XXIII (p. 1—49), XXIV (p. 157—180), XXV (p. 211—239), XXVI (p. 547—565). (Rozprawy wydziału mat. przyrodn. Akad. Umiejetn., Ser. III, Tom. 12, B, 1912.)

Die vier Abhandlungen betreffen die Cruciferen und enthalten die Beschreibungen zahlreicher neuer Arten und Formen.

Briquet J. Prodrome de la Flore Corse, comprenant les résultats botaniques de sept voyage exécutés en Corse sou les auspices de M. Émile Burnat. Tome II, partie 1: Catalogue critique des plantes vasculaires de la Corse: *Papaveraceae—Leguminosae.* Genève, Bale, Lyon (Georg et Co.), 1913. 409 pag., 13 vignettes.

Die neue Flora von Korsika, deren zweiter Teil hier vorliegt, basiert nicht bloß auf einer Zusammenfassung der oft recht zerstreuten Literaturangaben, sondern vornehmlich auf eigenen Aufsammlungen und Beobachtungen. Die Flora ist durchwegs kritisch durchgearbeitet. Zahlreiche Bemerkungen und Beschreibungen bei kritischen Arten fördern die Kenntnis schwierigerer Formenkreise. Bei gut bekannten Arten sind dagegen die Beschreibungen weggelassen. Auch bei der Auswahl der Synonyme ist ein zweckmäßiger Mittelweg eingeschlagen. Weit über den

Rahmen des direkt behandelten Gebietes hinausgehend, ist das Buch für jeden von Interesse, der sich mit Mediterranflora beschäftigt. J.

Cavara F. Centenario del R. Orto Botanico della Università di Napoli. Relazione sulla festa commemorativa con cenni storici sui botanici Napoletani di F. Balsamo e M. Geremicca. Napoli, 1913. 8°. LXVI + 33 + 74 pag., illustr.

Christensen C. A Monograph of the genus *Dryopteris*. Part I. The tropical American pinnatifid-bipinnatifid species. (Mem. d. l'Acad Roy. d. Sciences de Danemark, 7. Ser., Sect. d. Sc., tom. X, No. 2.) 4°. 225 pag., 46 fig.

Donati G. Ricerche embriologiche sulle *Euphorbiaceae*. (Annali di Botanica, vol. XI., 1913, fasc. 3, pag. 395—399. tab. VII.) 8°.

Ernst A. und Schmid Ed. Über Blüte und Frucht von *Rafflesia*. Morphologisch-biologische Beobachtungen und entwicklungsgeschichtlich-zytologische Untersuchungen. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, 2e Serie, Vol. XII, pag. 1—58.) 8°. 8 tab.

Fitting H., Jost L., Schenck H., Karsten G. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 12., umgearbeitete Auflage. Jena (G. Fischer), 1913. 8°. 620 S., 782 Abb. — Mk. 8·—.

Francé R. H. Wert und Unwert der Naturwissenschaft. Aus der Sammlung „Probleme unserer Zeit, Beiträge zur Geschichte der Gegenwart", herausgegeb. von F. W. Schroeter, Nr. 6. München, Leipzig (Hans Sachs-Verlag), 1913. 8°. 62 S. — Mk. 1·50.

Fries Th. C. E. Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen und subalpinen Vegetation in Torne Lappmark. Uppsala und Stockholm. (Almqvist u. Wiksell), 1913. 8°. 361 S., 99 Abb., 2 Karten. — K 10·—.

Fucskó M. Studien über die hygroskopischen Bewegungen der Pflanzen. (Botanikai Közlemények, XII. kötet, 1913, 3. füzet, pag. 138 und [25].) 8°.

Glück H. Gattungs-Bastarde innerhalb der Familie der Alismaceen. (Beihefte zum botan. Zentralblatt, Bd. XXX, 1913, 2. Abt., Heft 2, S. 124—137.) 8°. 2 Tafeln, 24 Textabb.

Hegi G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. IV. Bd. (von G. Hegi), Liefg. 35 (S. 49—96, Textabb. 743—755, Taf. 125—127) und VI. Bd. (von A. von Hayek), Liefg. 2 (S. 33—72. Textabb. 19—43, Taf. 238—240). München (J. F. Lehmann) und Wien (A. Pichlers Witwe und Sohn). 4°. — Je Mk. 1·50.

Inhalt von IV. 35: Schluß der *Papaveraceae*, Beginn der *Cruciferae*.
Inhalt von VI. 2: Fortsetzung der *Scrophulariaceae*.

Henneberg W. und Bode G. Die Gärungsgewerbe und ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen. Aus der Sammlung „Wissenschaft und Bildung", Nr. 110. Leipzig (Quelle und Meyer), 1913. 8°. 128 S., 64 Abb. — geh. Mk. 1·—, geb. Mk. 1·25.

Hinneberg P. Die Kultur der Gegenwart, ihre Entwicklung und ihre Ziele. (Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin; Lexikon-Oktav.)

Unter diesem Titel ist ein monumentales Sammelwerk im Erscheinen begriffen, eine Enzyklopädie der gesamten Wissenschaften und der Technik. Das ganze Werk gliedert sich in vier Teile mit im ganzen 61 Bänden, von denen jeder inhaltlich vollständig in sich abgeschlossen und einzeln käuflich ist. Die vier Teile sind: I. Die geisteswissenschaftlichen Kulturgebiete, 1. Hälfte: Religion und Philosophie, Literatur, Musik und Kunst (14 Bände); II. Die geisteswissenschaftlichen Kulturgebiete, 2. Hälfte: Staat und Gesellschaft, Recht und Wirtschaft (10 Bände); III. Mathematik, Naturwissenschaften, Medizin (19 Bände); IV. Die technischen Kulturgebiete (18 Bände). Teil III gliedert sich weiter in acht Abteilungen: I. Die mathematischen Wissenschaften (1 Band); II. Die Vorgeschichte der modernen Naturwissenschaften und der Medizin (1 Band); III. Die anorganischen Naturwissenschaften (6 Bände); IV. Die organischen Naturwissenschaften (4 Bände); V. Anthropologie einschließlich naturwissenschaftlicher Ethnographie (1 Band); VI. Die medizinischen Wissenschaften (4 Bände); VII. Naturphilosophie und Psychologie (2 Bände); VIII. Die Organisation der Forschung und des Unterrichtes (1 Band). Es ist ein besonderer Vorzug der „Kultur der Gegenwart", daß alle Teile des Werkes von hervorragenden Spezialisten bearbeitet sind; dabei ist aber die Organisation des Unternehmens eine derartige, daß die Einheitlichkeit des Ganzen nicht verloren gehen kann.

Von der Abteilung „Organische Naturwissenschaften", welche unter der Leitung von R. v. Wettstein herausgegeben wird, ist bisher der Band 2 erschienen: „Zellen- und Gewebelehre, Morphologie und Entwicklungsgeschichte". Derselbe zerfällt in: 1. Botanischer Teil, bearbeitet von E. Strasburger und W. Benecke, und 2. Zoologischer Teil, bearbeitet von R. v. Hertwig, H. Poll, O. Hertwig, K. Heider, F. Keibel, E. Gaupp. Der 338 Seiten starke botanische Teil, in welchem E. Strasburger die „Pflanzliche Zellen- und Gewebelehre", W. Benecke die „Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen" bearbeitet hat, enthält alles, was man auf so knappem Raume aus diesen Wissenszweigen bieten kann. Die Darstellung ist leicht verständlich und dabei streng wissenschaftlich. Alle wichtigeren und auch viele seltenere Fachausdrücke sind in den Text eingeflochten und erklärt. Zahlreiche an den Rand gedruckte Schlagworte erhöhen die Übersichtlichkeit; dieselbe hätte vielleicht durch eine weitergehende Kapitelgliederung und eine detailliertere Inhaltsübersicht noch mehr gewinnen können. Der Text ist durch 135 instruktive Abbildungen illustriert. Auf ausführlichere Werke über die einschlägigen Kapitel der Botanik ist am Schlusse der beiden Hauptabschnitte hingewiesen. Das Buch wird nicht nur für den gebildeten Laien, sondern auch für den Studierenden der Naturwissenschaften von großem Werte sein. J.

Hofmann A. Aus den Waldungen des fernen Ostens. Forstliche Reisen und Studien in Japan, Formosa, Korea und den angrenzenden Gebieten Ostasiens. Wien u. Leipzig (W. Frick), 1913. 8⁰. 225 S., illustr., 3 Karten. — Mk. 12·—.

Hryniewiecki B. Nowy typ szparek oddechowych w rodzinie *Saxifragaceae.* (Rozprawy wydziału mat. przyrodn. Akad. Umiejetnosci, Ser. III, Tom. 12 B, 1912, p. 51—61.) 8⁰. 4 Tafeln.

Issler E. Der Pflanzenbestand der Wiesen und Weiden des hinteren Münster- und Kaysersbergertals. Versuch einer Beschreibung der Wiesen- und Weidenflora der hohen Vogesen auf pflanzengeographischer Grundlage. Colmar, 1913. 8⁰. 176 S. — Mk. 3·50.

Das Buch verfolgt sowohl wissenschaftliche als auch praktische Zwecke. Verf., der ein gründlicher Kenner der Vogesenflora ist, schildert und analysiert sehr eingehend den Pflanzenbestand der Wiesen und Weiden des Ostmassives der Vogesen. Er gliedert die Wiesen und ungedüngten Weiden der Vogesen in folgender Weise. I. Formation der Wiesen: Typus der Honiggraswiese mit Nebentypus der Waldstorchschnabelwiese, T. d. Straußgraswiese mit Nt. d. Bärmutterwiese; II. Formation der unteren Bergheide: T. d. Flügelginsterheide mit Nt. d. Adlerfarnheide und d. Callunaheide; III. Formation der oberen Bergheide: T. d. Borstgrasmatte mit Nt. d. Borstgrasheide, d. Heidelbeer-Alpenanemonenheide, d. hochmontanen Callunaheide, d. Wacholderheide. Anschließend werden auch die Karweiden, die Moorbildungen und die gedüngten Weiden besprochen. Sehr interessant ist ein Vergleich der Vogesenhochweide mit den Weiden der Alpen. Die Schlußkapitel beschäftigen sich mit den bisherigen Meliorationsversuchen in den Vogesen und mit Vorschlägen für eine künftige zweckentsprechendere Verbesserung der Weiden. Dabei unterschätzt Verf. nicht den Wert der natürlichen Weiden: „Dem gedüngten Wasen die Quantität, der Heide die Qualität". J.

Krause E. Beiträge zur Gramineen-Systematik. (Fortsetzung.) (Beihefte zum botan. Zentralblatt, Bd. XXX, 1913, 2. Abt., Heft 2, S. 111—123.) 8⁰. 7 Textabb.

Krieger O. Wie ernährt sich die Pflanze? Naturbeobachtungen draußen und im Hause. „Naturwissenschaftliche Bibliothek für Jugend und Volk“, herausgegeben von Konrad **Höller** und Georg **Ulmer**. Leipzig (Quelle und Meyer), 1913. 8°. 188 S., 146 Abb., 3 Tafeln.

Magnus W. Der physiologische Atavismus unserer Eichen und Buche. (Biolog. Zentralbl., Bd. XXXIII, 1913, Nr. 6, S. 309—337.) 8°.

Mez C. und **Gohlke** K. Physiologisch-systematische Untersuchungen über die Verwandtschaften der Angiospermen. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, 12. Bd., 1913, 1. Heft, S. 155—180.) 8°.

Neger Fr. W. Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage. (Bionomie.) Stuttgart (F. Enke), 1913. 8°. 775 S., 315 Textabb. — Mk. 24·—.

Das umfangreiche Buch ist in doppelter Hinsicht mit Freude zu begrüßen. Einerseits ist es eine ausgezeichnete Zusammenfassung der gesamten Pflanzenökologie mit Einbeziehung auch der neuesten Forschungsergebnisse, anderseits ist es durch die kritische Betrachtungsweise wertvoll, mit welcher der Verf. an alle „Anpassungen“ und „Zweckmäßigkeiten“ herantritt, und mit welcher er Bewiesenes und Unbewiesenes, Ursache und Zweck reinlich zu scheiden trachtet. Gegenüber den namentlich in populären Darstellungen beliebten Übertreibungen der ökologischen Richtung, bei denen jede Eigenschaft als nützlich betrachtet und aus ihrer Zweckmäßigkeit heraus erklärt wird, schafft das Buch mit seiner nüchternen, ehrlichen und kritischen Behandlung der Tatsachen ein gutes Gegengewicht. Der literarische Stoff, den der Verf. verarbeitet, ist ein außerordentlich großer; auf die Spezialliteratur ist stets in Fußnoten hingewiesen. Besonders eingehend behandelt ist die Ökologie der vegetativen Prozesse; doch finden auch die allgemeinen Fragen der Blüten- und Fruchtökologie ausreichende Würdigung. Die Abbildungen sind instruktiv, wenn auch einzelne nicht sehr gut. Die Darstellungsweise ist klar und anregend. Das Buch ist nicht nur für den Fachmann von großem Wert, auch der gebildete Laie wird es mit Nutzen und Genuß lesen. Nicht in letzter Linie kann das Studium des Buches dem Lehrer eine bessere Richtschnur für den biologischen Unterricht geben als manche Lehrbücher. J.

Pantocsek J. Die im Andesittuffe von Kopacsel vorkommenden Bacillarien. (Botanikai Közlemények, XII. kötet, 1913, 3. füzet, pag. 126 bis 137 und [24].) 8°. 2 Tafeln.

Neue Arten und Varietäten: *Amphora jamaliensis* Grun. var. *fossilis*, *Cymbella explanata*, *Cymbella Batthyányiana*, *Stauroneis salina* W. Sm. var. *fossilis*, *Navicula adversatrix*, *Navicula aedifex*, *N. expectilis*, *N. expectilis* var. *producta*, *N. arcana*, *N. omitta*, *N. carpathorum* Pant. var. *bivittata*, *N. rasa*, *N. pseudobacillum* Grun. var. *fossilis*, *N. descens*, *Fragilaria islandica* Grun. var. *fossilis F. neogena*, *F. pseudolanceolata*, *Melosira arenaria* Moore var. *tertiaria*, *M. Czákyana*, *M. neogena*, *Echinopyxis tertiaria*, *E. laevis*.

— — A lutillari ragpalában elöfordulö Bacillariák vagy Kovamoszatok leirása. (Bacillarien des Klebschiefers von Lutilla. Pozsony (Wigand K. F.). 1913. 8°. 19 pag., 2 tab.

Neue Arten und Varietäten: *Cymbella alpina* Grun. var. *notata*, *C. a.* var. *remotestriata*, *C. inflexa*, *C. spectabilis*, *C. ventricosa*, *Pinnularia major* Kg. var. *abreviata*, *P. viridis* E. var. *producta*, *Navicula lacunarum* Grun. var. *notata*, *Navicula Roteana* (Rab.) Grun. var. *staurophora*, *Gomphonema pinnatum*, *G. subclavatum* Grun. var. *staurophora*, *Epithemia Cistula* (E.) Grun. var. *producta*, *Eunotia fossilis*, *Synedra lanceolata* Kg. var. *abreviata*, *Synedra Ulna* E. var. *crassa*, *Fragilaria Harrisonii* (W. Sm.) Grun. var. *ovalis*, *F. p.* var. *linearis*, *F. Clevei* Pant. var. *linearis*, *Melosira arenaria* Moor. var. *vestita*, *Echinopysis globula*

Perotti R. Contributo all' embriologia delle *Dianthaceae*. (Annali di Botanica, vol. XI., 1913, fasc. 3, pag. 371—385, tab. IV—VI.) 8°.

Rock J. F. The indigenous trees of the Hawaiian Islands. Honululu, T. H., 1913. gr. 8°. 518 pag., 215 plates.

Schilberszky K. Beiträge zur Parthenokarpie der Pflanzen. (Botanikai Közlemények, XII. kötet, 1913, 3. füzet, pag. 103—125 und [18] — [24].) 8°. 9 Abb.

Schindler B. Über den Farbenwechsel der Oscillarien. (Zeitschr. f. Botanik, 5. Jahrg., 1913, Heft 7, S. 497—575.) 8°. 5 Textfig.

Schwertschlager J. Verzeichnis neuer Formen und Varietäten der Rosenflora Bayerns mit ihren deutschen und lateinischen Diagnosen. (Mitteilungen der bayerisch. botan. Gesellsch. zur Erforsch. d. heim. Flora, III. Bd., 1913, Nr. 3/4, S. 68—77.) 8°.

Sieben H. Einführung in die botanische Mikrotechnik. Jena (G. Fischer), 1913. VIII + 96 S., 19 Textabb.

Ein aus langjähriger Praxis hervorgegangenes, sehr dankenswertes Buch. Der Verfasser ist der seit 25 Jahren an der Lehrkanzel Strasburgers tätige Institutstechniker, welcher die berühmt gewordene Mikrotechnik des Bonner Institutes allmählich ausgebaut und vervollkommnet und zu jener Höhe gebracht hat, auf der sie sich jetzt befindet. Zu Strasburgers Lebzeiten hielt er sich in übergroßer Bescheidenheit stets im Hintergrund und beschränkte sich auf den mündlichen und praktischen Unterricht im Institute selbst. Erst jetzt entschloß er sich, seine reichen praktischen Erfahrungen in der Mikrotechnik durch Herausgabe des vorliegenden Büchleins auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Trotz des geringen Umfanges enthält das Buch alles Wesentliche über das Fixieren, Einbetten, Schneiden und Färben pflanzlicher Objekte, und zwar in einer äußerst klaren, stets auf die zweckmäßigste Ausführung jeder Vorschrift Rücksicht nehmenden Darstellung, die es auch dem Anfänger ermöglicht, sich ohne weitere Erklärungen leicht selbst in die Mikrotechnik einzuarbeiten. Das Büchlein wird für jeden Botaniker, der überhaupt mikrotechnisch arbeitet, ein unentbehrliches Handbuch darstellen. J.

Sopp O. (**Johan-Olsen**). Monographie der Pilzgruppe *Penicillium* mit besonderer Berücksichtigung der in Norwegen gefundenen Arten. Skrifter utgit av Videnskapsselskapet i Kristiania. Math. naturw. Kl., 1 Bd. (8°. 208 S., S. 23 T.)

Thiselton-Dyer W. T. Flora of Tropical Africa. Vol. VI., Sect. I, Part. VI (pag. 961—1094, I—XIII). London (L. Reeve and Co.), 1913. 8°.

Enthält den Schluß der *Euphorbiaceae* von D. Prain, ferner Addenda, Index und Vorrede zu Band VI, Sektion 1.

Ward F. K. The Land of Plue Poppy. Travels of naturalist in eastern Tibet. Cambridge (University Press), 1913. 8°. XII + 284 pag., 40 plates, 5 maps. — 12 s. net.

Wohlgemuth J. Grundriß der Fermentmethoden. Ein Lehrbuch für Mediziner, Chemiker und Botaniker. Berlin (J. Springer), 1913. 8°. 355 S. — Mk. 10·—.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 19. Juni 1913.

Das k. M. Prof. Günter Ritter Beck v. Mannagetta und Lerchenau überreicht den III. Teil seiner „Vegetationsstudien in den Ostalpen“, betitelt: „Die pontische Flora in Kärnten und ihre Bedeutung für die Erkenntnis des Bestandes und des

Wesens einer postglazialen Wärmeperiode in den Ostalpen.“

Die wichtigsten pflanzengeographischen Ergebnisse dieser Vegetationsstudien lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Die pontischen Gewächse, im ganzen 223 Arten, nehmen nur geringen Anteil (9·6%) an der Gesamtsumme der Arten der Gefäßpflanzen Kärntens.

2. Sie finden sich in der mitteleuropäischen und alpinen Vegetation eingestreut und vereinigen sich nur an wenigen günstig gelegenen Orten zu Pflanzenformationen, die der Formation der Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia* Scop.) und Mannaesche (*Fraxinus ornus* L.) oder auch der pontischen Heide einzuordnen sind.

3. Diese ihrem Gedeihen günstigen Örtlichkeiten liegen auf den Kalken verschiedener geologischer Perioden. In zweiter Linie werden kalkhaltige Gesteine, wie diluvialer Schotter, Congerienschichten, Belvedereschotter und Kalkglimmerschiefer, zerstreut besiedelt. Auf kristallinischem Gestein ist deren Vorkommen ein ganz untergeordnetes.

4. Die spontane pontische Flora zählt in Kärnten Elemente der illyrischen Hochgebirgsflora (24 Arten), mesophytische Vertreter der pontischen Waldflora (26 Arten), thermophile Pflanzen sowohl der Eichenregion des Karstes (47 Arten) als auch der pontischen Heide (91 Arten), sowie einige Sumpfpflanzen (6 Arten). Aus der menschlichen Kultur sind 6 Arten wirklich verwildert, während durch den menschlichen Verkehr 26 Arten eingeschleppt wurden, von denen aber nur sehr wenige eine Ausbreitung in den tiefstgelegenen Teilen des Landes erfuhren.

5. Nach ihrer Herkunft stammen von den spontanen Arten 168 aus den südlichen und südöstlichen Nachbarländern: Friaul, österreichische Küstenländer, Krain, Untersteiermark und weiter aus den illyrischen Ländern; 26 Arten sind östlichen Ursprungs, vor allem aus Steiermark und den pannonischen Ländern stammend.

6. Die gegenwärtige Verbreitung der pontischen Flora ergibt:

a) Die Elemente der illyrischen Hochgebirgsflora sind der Mehrzahl nach südlich der Drau verblieben. Die Zeit ihrer Einwanderung läßt sich nur mutmaßen.

b) Die mesophytischen Waldpflanzen sind in überwiegender Anzahl nur bis an den Südrand des Urgebirges im nördlichen Kärnten vorgerückt, haben aber die Zentralalpen nicht betreten. Die Behinderung ihrer weiteren Ausbreitung dürfte mit der Abnahme der Niederschläge in Zusammenhang stehen.

c) Die thermophilen Elemente der Eichenregion der Karstländer verhalten sich in ihrer derzeitigen Verbreitung ähnlich.

d) Die thermophilen Heidepflanzen sind nordwärts am weitesten und auch in die Täler der Zentralalpen eingedrungen, konnten jedoch die Kette der Zentral- und Norischen Alpen nicht überschreiten.

e) Nur im oberen Olsatal überschreiten wenige Arten die steirische Grenze gegen Neumarkt. Ihre Standorte dürften jedoch genetisch nicht mit jenen der pontischen Flora im Murtal in Zusammenhang stehen.

7. Ob der gegenwärtigen Verbreitung der pontischen Gewächse auf größtenteils seinerzeit vergletschertem Boden konnte ihre Einwanderung erst nach der letzten Eiszeit (postglazial) erfolgen.

8. Da die Mehrzahl der in Kärnten gegenwärtig vorkommenden pontischen Gewächse derzeit nicht imstande ist, die aus ihren südlichen Stammländern nach Kärnten führenden Übergänge der südlichen Alpen zu überschreiten, muß die Einwanderung in einer wärmeren („xerothermischen“) Periode stattgefunden haben.

9. Pflanzengeographische Tatsachen sprechen dafür, daß diese Periode die Gschnitz-Daun-Interstadialzeit war, in der in den südlichen Grenzgebirgen Kärntens die Schneegrenze wahrscheinlich 300 m höher als gegenwärtig lag.

10. Die derzeitige Ausbreitung der thermophilen pontischen Heidepflanzen bis in die entlegensten Tauerntäler Kärntens (Möll-, Olsatal) läßt vermuten, daß seinerzeit ein ihnen zuträgliches wärmeres und zugleich trockeneres Klima als gegenwärtig geherrscht haben muß, das vielleicht von einem Steppenklima nicht wesentlich abwich.

11. In Ostkärnten gab es zur Zeit der größten Vergletscherung der Alpen eisfreies Land, das auch Wälder trug. Thermophile Karstgehölze konnten jedoch damals dort nicht gedeihen. Sie sind in dieses Gebiet erst später aus Untersteiermark ein-

gewandert. Höchstens einige pontische Stauden können daselbst die Eiszeit überdauert haben.

12. Die Einwanderung der pontischen Gewächse nach Kärnten erfolgte hauptsächlich von Süden aus:

a) nach Westkärnten vornehmlich durch das Kanaltal, über den Predil- und Neveasattel in das Gailitztal und dann in das Gailtal, weiter über den Gailberg ins obere Drautal und durch das Drautal von Villach talaufwärts in die Tauerntäler;
b) nach Mittelkärnten über die Karawankenpässe und weiter über die Sattnitz;
c) nach Ostkärnten von Untersteiermark aus;
d) auf allen drei Routen auch in die Täler Nordkärntens.

13. Das derzeitige Vorkommen der pontischen Flora in Kärnten zeigt typischen Reliktencharakter, da die pontischen Gewächse nach ihrer letzten Einwanderung im kälteren Daunstadium wieder, besonders aus den heutigen Voralpen, zurückgedrängt wurden, jedoch nicht wie in der letzten Eiszeit völlig, sondern nur teilweise vernichtet wurden.

14. Das Klima der Gegenwart gestattet vielen thermophilen pontischen Gewächsen zwar die Erhaltung an günstigen, besonders warmen Stellen, nicht aber eine erneuerte Weiterverbreitung. Selbst den mesophytischen Vertretern fehlt dieselbe und nur einige eingeschleppte Wanderpflanzen scheinen sich in der Ebene weiterzuverbreiten.

15. Ein Nachrücken und damit eine Neueinwanderung pontischer Gewächse aus Süden auf den schon einmal begangenen Pfaden ist noch nicht möglich, denn:

a) eine Reihe thermophiler Pflanzen kann in der Gegenwart selbst den niedrigsten, etwa 800 m hohen Übergang bei Saifnitz nicht überschreiten;
b) eine zweite Reihe derselben kann zwar gegenwärtig die Pässe der Raibleralpen, aber nicht die über 1200 m hochliegenden der Karawanken überschreiten, welch letztere aber
c) für eine dritte Reihe gangbar sind.

16. Trotzdem sind die pontischen Gewächse kaum in der Lage, diese Übergänge nach Kärnten zu benutzen, weil ihnen ob ihrer zerstückelten Standorte im obereren Isonzo- und Savetale, wohl auch im Fellatale die notwendigen Stütz- und Ausgangspunkte fehlen.

17. Das Zusammenvorkommen pontisch-illyrischer Gewächse mit zahlreichen Alpenpflanzen in kühleren und feuchteren Talschluchten ist wahrscheinlich auf den Einfluß des Daunstadiums zurückzuführen.

18. Das Vorkommen einiger thermophiler pontischer Gewächse an solchen Standorten, wie *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L. u. a., bezeugt deren weitgehende Anpassung an ein kühleres und feuchteres Klima, die es ihnen auch ermöglichte, in entlegenen Alpentälern das kühle Daunstadium zu ertragen.

19. Von den 47 Arten mediterraner Gewächse Kärntens sind 18 aus Gärten entflohen, 12 eingeschleppt. Die übrigen verhalten sich nicht wesentlich anders als die pontischen Gewächse und sind wohl mit diesen eingewandert.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 8. Mai 1913.

Das w. M. Hofrat R. v. Wettstein legt folgende Abhandlungen vor:

I. „Versuch einer histologisch-phylogenetischen Bearbeitung der *Papilionaceae*“, von Dr. Emma Jacobsson in Göteborg (Schweden);

II. „Vorläufige Ergebnisse der Phytoplankton-Untersuchungen auf den Fahrten S. M. S. ‚Najade‘ in der Adria. II. Flagellaten und Chlorophyceen“, von Prof. Dr. Josef Schiller in Wien;

III. „Studien über Juglandaceen und Julianiaceen“, von Stephanie Herzfeld in Wien.

Das w. M. Prof. Hans Molisch überreicht eine im pflanzenphysiologischen Institut der k. k. Universität Wien von Herrn Ludwig Kofler ausgeführte Arbeit unter dem Titel: „Die Myxobakterien der Umgebung von Wien.“

1. Vorliegende Arbeit gibt eine genaue Anleitung, wie man sich Myxobakterien verschafft. Alter Mist von Hasen, Rehen usw. wird in Petrischalen, die mit Filtrierpapier ausgekleidet sind, ausgebreitet, mit so viel Wasser begossen, als Mist und Filtrierpapier aufsaugen, bei etwa 30° in den Thermostaten gestellt und nach je 1 bis 2 Tagen begossen. Nach 8—14 Tagen entwickeln sich zahlreiche Myxobakterien, zumindest Myxococcen.

2. Ähnlich wie durch die Arbeiten von Thaxter (Nordamerika), Baur und Quehl (Berlin) wird in der vorliegenden Arbeit der Beweis erbracht, daß diese Bakteriengruppe weit verbreitet und überaus häufig ist, indem sie überall in der Wiener Umgebung, ferner auf Mistproben aus dem Erzgebirge, aus Vorarlberg, aus Lesina und Malta zu finden war.

3. Von bekannten Arten wurden in Wien gefunden:

Chondromyces apiculatus Th., *Ch. erectus* (Schroeter) Th., *Ch. gracilis* Th., *Polyangium fuscum* (Schroeter) Th., *P. primigenium* Quehl, *Myxococcus rubescens* Th., *M. virescens* Th., *M. coralloides* Th., *M. clavatus* Quehl, *M. digitatus* Quehl.

Diese Arbeiten stimmen genau mit Thaxters und Quehls Beschreibungen überein. Etwas abweichend war nur *Chondromyces apiculatus*, wo der Zystophor gedrungener und die Farbe der Zysten dunkler war. *Chondromyces gracilis* war etwas größer, als Taxter angibt, und *Myxococcus clavatus* viel kleiner, als ihn Quehl beschreibt.

4. Als neu werden folgende Species beschrieben:

Chondromyces lanuginosus, Polyangium stellatum, P. flavum, Myxococcus polycystus, M. cerebriformis, M. exiguus.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Hayek A. v., *Centaureae* exsiccatae criticae.

(Verlag von Theodor Oswald Weigel in Leipzig. Preis des Faszikels 45 Mark.)

Inhalt des bereits erschienenen Faszikels I:

1. *Centaurea alpina* L.; 2. *C. montana* L.; 3. *C. Triumfetti* All. subsp. *seusana* (Chaix); 4. *C. depressa* M. B.; 5. *C. Scabiosa* L. subsp. *calcarea* (Jord.); 6. *C. Scabiosa* L. subsp. *Fritschii* Hayek; 7. *C. rupestris* L. × *Scabiosa* L. subsp. *Fritschii* Hayek; 8. *C. rupestris* L.; 9. *C. ornata* Willd. f. *microcephala* Willk.; 10. *C. salonitana* Vis. f. *subinermis* Boiss. et Heldr.; 11. *C. collina* L.; 12. *C. collina* L. f. *subinermis* Sennen; 13. *C. collina* L. subsp. *serrutulifolia* Sennen et Pau; 14. *C. pseudoreflexa* Hayek n. sp.; 15. *C. tauromenitana* Guss.; 16. *C. cataonica* Boiss.; 17. *C. cuspidata* Vis.; 18. *C. Ragusina* L.; 19. *C. Friderici* Vis.; 20. *C. affinis* Friv. var. *tomentosa* Guss.; 21. *C. maculosa* Lam. subsp. *calvescens* (Panč.); 22. *C. maculosa* Lam. subsp. *micranthos* (Gmel.) f. *rhodopaea* Hayek et Wagner n. f.; 23. *C. leucophaea* Jord. f. *catalaunica* Sennen et Pau n. f.; 24. *C. coerulescens* Willd.; 25. *C. coerulescens* Willd. f. *latiloba* Sennen n. f.; 26. *C. limbata* Hoffgg. et Lk.; 27. *C. paniculata* L.; 28. *C. pentelica* Hausskn.; 29. *C. megarensis* Hal. et Hayek n. sp.; 30. *C. biokovensis* Teyber; 31. *C. divergens* Vis.; 32. *C. diffusa* Lam. (planta spontanea); 33. *C. diffusa* Lam. (planta inquilina); 34. *C. pulchella* Led.; 35. *C. Pestalotii* De Not; 36. *C. latronum* Pau; 37. *C. Jacea* L. subsp. *Jacea* (L.) f. *pygmaea* Aschers.; 38. *C. carpetana* Boiss. et Reut.; 39. *C. nervosa* Willd.; 40. *C. nervosa* Willd. var. *ambigua* Reichenb.; 41. *C. uniflora* L.; 42. *C. stenolepis*

Kern.; 43. *C. indurata* Janka; 44 *C. trichocephala* MB. f. *Simonkaiana* (Hayek); 45. *C. Calcitrapa* L. (planta spontanea); 46. *C. Calcitrapa* L. (planta inquilina); 47. *C. iberica* Spr.; 48. *C. iberica* Spr. var. *Holzmanniana* (Heldr.); 49. *C. aspera* L. × *Calcitrapa* L.; 50. *C. polyacantha* Willd.

Mereschkowsky C., *Lichenes* Rossiae exsiccati.

Diese Sammlung wird in Faszikeln zu je 25 Nummern erscheinen und eine große Anzahl neuer und seltener Formen enthalten. Drei Faszikel sind erschienen, zwei weitere befinden sich in Vorbereitung. Der Preis jedes Faszikels beträgt 10 Rubel = 20 Mark. Adresse: Professor Dr. Constantin Mereschkowky, Botanisches Kabinett der kaiserl. Universität, Kasan, Rußland.

Mereschkowsky C., Tabulae Generum Lichenum.

Die Sammlung, welche nur in einer kleinen Auflage ausgegeben wird, hat den Zweck, möglichlichst viele Arten, Varietäten und Formen derselben Gattung in typischen Exemplaren auf Tafeln zu vereinigen, um dadurch das Studium und die Bestimmung der Flechten zu erleichtern. Der Preis jeder Tafel, die eine wechselnde Anzahl von Arten enthält, beträgt 10 Rubel = 20 Mark. In Vorbereitung sind folgende 5 Tafeln: 1. *Gasparrinia* I; 2. *Parmelia* I (graue Arten); 3. *Lecanora* auf Steinen I; 4. *Ramalina* I; 5. *Aspicilia* I (*Sphaerothallia*).

Selmons M., Herbarium Dendrologicum.

Nach dem Tode von Dr. Carl Baenitz (Breslau) wurden dessen gesamte Herbarbestände vom Botanischen Versandhaus Anna d. Selmons (Berlin-Friedenau, Wielandstraße 12) aufgekauft. Das „Herbarium Dendrologicum" wird von Maximilian Selmons fortgeführt. Neu erschienen sind seitdem die Lieferungen XXXIV (31 Nummern, Preis Mk. 5·50, im Einzelkauf Mk. 6·25), XXXV (18 Nummern, Preis Mk 3·—, bzw. Mk. 3·75) und XXXVI (27 Nummern, Preis Mk. 5·—, bzw. Mk. 5·75). Ferner erscheint vom Herbarium Dendrologicum eine „Ausgabe nach natürlichen Familien geordnet" in sieben Serien (*Coniferae*, *Amentiflorae*, *Urticales* etc., *Rosales*, *Rubus*, *Sapindales*, *Thymelaeales* etc.); Gesamtumfang 275 Nummern; Gesamtpreis 40 Mark. Dieselbe Sammlung wird auch auf 300 weißen Kartontafeln ausgegeben, die in ca. 14 Schubkartons untergebracht sind (Preis 62 Mark). Auch von dem „Herbarium unserer Parkgewächse" (im ganzen 426 Nummern) werden Ausgaben auf Kartontafeln in verschiedenem Umfang und Preis veranstaltet.

Selmons M., Neue Ausgabe dendrologischer Keimpflanzen.

Unter diesem Titel werden die bisher von C. Baenitz in seinem „Herbarium Dendrologicum" herausgegebenen Keimpflanzenlieferungen ihre Fortsetzung finden. Es soll im Juni jedes Jahres eine Lieferung von mindestens 10 Exemplaren zum Abonnementpreis von Mk. 2·50 für je 10 Exemplare ausgegeben werden. Die Keimpflanzen sind auf Kartontäfelchen aufgeheftet, in ca. vier Altersstadien vertreten, durch eine unzerbrechliche, durchsichtige Schutzscheibe bewahrt und mit gedruckten Etiketten versehen. — Auch Selmons' „Phanerogamen-Keimlinge" (ausgenommen Bäume und Sträucher) werden fortgesetzt und erscheinen in Vierteljahrslieferuegen zum Preise von Mk. 2·50 für je 10 Exemplare. Die Adjustierung ist die gleiche wie bei den dendrologischen Keimpflanzen.

Notiz.

Das Herbarium des verstorbenen Herrn Regierungsrates Lorenz Kristof, ehemaligen Direktors am Grazer Mädchen-Lyzeum, ist zu verkaufen. Die Pflanzen sind auf weißem Zeichenpapier gespannt, jede Art in einem blauen Umschlag, das ganze Herbar in 84 Faszikel gebunden. Das Herbar enthält die meisten europäischen Arten und auch sehr viele Exoten, außer Gefäßpflanzen auch Zellkryptogamen, namentlich Algen und Flechten (die Steinflechten liegen in Kassetten; es enthält ferner die Zenturien I—XX von Kerners Flora exsiccata austro-hungarica. Das Herbarium umfaßt im ganzen 9270 Spezies mit 13.342 Standorten in 33.614 Stücken. Das Herbar ist vergiftet und vollkommen insektenfrei. Der Katalog befindet sich bei Herrn Prof. Dr. Eustach Wołoszczak, Wien IV., Wiedner Gürtel 22. Nähere Auskünfte erteilt: Frau Marie Bamberger, Lyzeal-Direktorsgattin, Graz, Humboldtgasse 18.

Nachtrag

zu A. Burgerstein, Verzeichnis jener botanischen Abhandlungen, welche in den Programmen (Jahresberichten) der österreichischen Mittelschulen in den Jahren 1886—1910 veröffentlicht wurden.

(Diese Zeitschrift, LXIII. Jahrg., 1913, Nr. 5, S. 212—221.)

Auf Seite 220 unter „Botanische Gärten" ist einzuschalten:

Tölg Franz, Über Lehrgärten. I. Teil: Allgemeine Bemerkungen über Lehrgärten und Vorschläge zu einer allgemeinen Einführung derselben nebst der Beschreibung des Lehrgartens am k. k. Gymnasium in Saaz. SG. Saaz, 1910, 22 S., 1 Plan.

Personal-Nachrichten.

Dr. Viktor Grafe, Privatdozent für chemische Physiologie der Pflanzen an der Universität Wien, erhielt den Titel eines außerordentlichen Professors.

Dr. Karl v. Keißler, Kustosadjunkt an der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums in Wien, wurde zum Kustos II. Klasse ernannt.

Realschulprofessor Dr. Rudolf Scharfetter hat sich an der Universität Graz für Pflanzengeographie habilitiert.

Prof. Dr. Henry Potonié (Berlin) wurde zum Geheimen Bergrat ernannt.

Der bekannte Bryologe Johann Breidler (Graz) ist am 24. Juli d. J. gestorben.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 10. Wien, Oktober 1913.

Neue Cyperaceen.

Von **Eduard Palla** (Graz).

VI.[1])

Die hier beschriebenen fünf Arten gehören einer Kollektion mexikanischer Cyperaceen an, die ich von Herrn H. Leveillé zur Bestimmung erhalten hatte; sie sind alle von Fr. G. Arsenius in der Umgebung von Morelia im Staate Michoacan gesammelt worden.

Holoschoenus mexicanus.

Halm 3—7$^1/_2$ dm hoch, 1—2 mm dick, dreikantig bis rundlich-dreikantig, glatt, am Grunde ± knollig verdickt. Blätter nur grundständig, kürzer als der Halm oder zur Blütezeit ihn überragend; Scheiden dünn, frühzeitig der Länge nach einreißend; Blatthäutchen nicht vorhanden; Spreiten 2—3 mm breit, flächig-rinnig, allmählich in ein langes, dreikantig-rinniges Ende verschmälert, oberwärts an den Kanten rauh, sonst glatt. Infloreszenz ein einziges, zusammengesetztes Köpfchen, kugelig, 1—1$^3/_4$ cm dick; Hochblätter 3 bis (meist) 4, vom Bau der grundständigen Spreiten, an den Rändern ± rauh, anfangs aufrecht, später zurückgeschlagen, das unterste $^3/_4$—2 dm lang, die anderen sukzessive rasch kürzer werdend. Ährchen zahlreich, vielblütig, im Fruchtzustande $^1/_2$ bis nahezu 1 cm lang, 3—4 mm dick. Deckblätter begrannt, ohne die Granne 2$^1/_4$—2$^1/_2$ mm lang, 1$^1/_4$—2 mm breit, kahnförmig, ausgebreitet länglich-elliptisch bis eiförmig-elliptisch, gekielt, kahl und glatt, der Kiel 3nervig (der Mittelnerv ein Gefäßbündel, die beiden Seitennerven Baststränge), grün, die Seiten nervenlos, schwarzpurpurn; Granne 1 mm oder etwas darüber lang, gerade oder zurückgekrümmt; Spaltöffnungen nur an der Granne vorhanden, an deren oberen Hälfte. Staubgefäße 3—1; Antheren 1$^1/_2$—2 mm lang, spitz. Griffel samt den Narben 3 mm lang; Narben 3, dicht papillös, 1mal länger als der Griffel. Frucht 1—1$^1/_8$ mm lang, $^1/_2$ mm oder etwas darüber breit, scharf dreikantig, von elliptischem bis rundlich-elliptischem Umriß, an beiden Enden spitz, glatt, stark glänzend, rotbraun.

Standorte: Huerta, 1900 m, 15. X. 1909 (Nr. 2636 des Institut de Botanique de Montpellier); Loma Santa Maria, 2000 m, 7. VIII. 1910 (Nr. 6586 des Inst. de Bot. de Montpellier); Cerro Azul, 2200 m, 18. VIII. 1910 (Nr. 6029).

---

[1]) Vgl. diese Zeitschrift, LVII. (1907), S. 257—258 und S. 424—425, LVIII. (1908), S. 60 und S. 389—392, LIX. (1909), S. 186—194.

Diese interessante *Holoschoenus*-Art kann ich mit keiner der bisher aus Mexiko beschriebenen Cyperaceeen identifizieren; wahrscheinlich wurde sie bisher wegen ihres Habitus mit gewissen Formen des *Chlorocyperus spectabilis* (Schreb.) Palla verwechselt; groß ist auch die äußere Ähnlichkeit mit der brasilianischen *Bulbostylis sphaerocephala* (Böckeler) Palla, wenn wir von den Blättern absehen.

Die Pflanze dürfte wie unsere *Holoschoenus*-Arten in dichten Rasen vorkommen; wenigstens sprechen dafür die zahlreichen jungen Sprosse, die sich am Grunde der blühenden und fruchtenden Halme des mir vorliegenden Materials vorfinden. Der anatomische Bau der Halme stimmt im Prinzip vollständig mit dem unserer europäischen *Holoschoenus*-Arten überein. Die Deckblätter sind mehrzeilig, aber in der oberen Hälfte der Ährchen ist öfters Tendenz zur Zweizeiligkeit zu beobachten. Die Spreiten sind flächig-rinnig; die Art stellt also in ihren Blättern einen phylogenetisch älteren Typus dar und nimmt diesbezüglich in der Gattung dieselbe Stellung ein, wie in der Gattung *Trichophorum* die Art *Tr. planifolium* (Muehlbg.) Palla.

Heleocharis mexicana.

Halme zu mehreren beisammen, die längsten des spärlich vorhandenen Materials bis 17$^1/_2$ cm hoch, $^1/_4$ mm dick, rundlich sechskantig (mit 6 Gefäßbündeln, jedes in je einer der Kanten gelegen, und 6 Interzellulargängen). Oberste Halmscheide schief abgestutzt, ohne Spreitenrudiment. Ährchen ellipsoidisch-spindelförmig, spitz, 2—5 mm lang, $^3/_4$—1$^1/_2$ mm dick, 5- bis 10blütig. Deckblätter 2$^1/_3$—3 mm lang, 1—1$^1/_2$ mm breit, stumpf oder stumpflich, purpurn bis schwarzpurpurn mit lichtem hyalinem Rand und grünem Mittelstreifen, das unterste kleiner, abgerundet, den Halm ganz umfassend, ohne Blüte. Staubgefäße 3; Antheren 1 mm oder etwas darüber lang, sehr schmal; Filamente ausnehmend dünn. Narben 3, 1$^1/_2$ mm oder etwas darüber lang, länger als der Griffel. Frucht (ohne das Griffelkrönchen) 1 mm lang, $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit, von elliptischem Umriß, dreikantig, unten etwas verschmälert, oben quer abgestutzt und unterhalb des Endes eingeschnürt, gelblichweiß, matt; Griffelkrönchen pfriemenförmig (aufgeweicht schmallanzettlich), spitz, bräunlich oder schwärzlich, kaum $^1/_4$ mm hoch. Perigonborsten 3, an den Flächen der Frucht, weiß, $^1/_4$ bis höchstens $^1/_2$ der Fruchtlänge erreichend.

Standorte: Umgebung von Morelia, 15. VIII. 1909 (Nr. 7382 des Institut de Botanique de Montpellier); Loma Santa Maria, 2000 m, 28. VIII. 1910 (ein paar lose, fruchtende Halme zwischen *Pycreus Brainerdi* (Britton) Palla, Nr. 5831).

Diese Art ist nahe verwandt mit *Heleocharis minima* Kunth und *H. subtilis* Böckeler, unterscheidet sich aber leicht von beiden durch die größere, oben eingeschnürte Frucht und das Griffelkrönchen. *H. minima* wird als auch in Mexiko vorkommend angeführt; wahrscheinlich dürften, wenn auch vielleicht nicht ausschließlich, so doch größtenteils die als *H. minima* angesprochenen mexikanischen Pflanzen mit *H. mexicana* identisch sein.

Chlorocyperus Arsenii.

Halm $1\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$ dm hoch, $\frac{3}{4}$—2 mm dick, dreikantig, unterhalb der Infloreszenz an den Kanten rauh, sonst glatt. Blattscheiden ausgeschweift bis quer abgestutzt oder selbst schwach konvex vorgezogen; Blatthäutchen nicht vorhanden; Spreiten $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ der Halmhöhe erreichend, $1\frac{3}{4}$—4 mm breit, allmählich in ein dünnes, spitzes Ende verschmälert, an den Rändern und wenigstens in der oberen Hälfte auch am Kiel stark rauh. Infloreszenz eine einzige Ähre, kugelig, $\frac{3}{4}$—2 cm dick, öfters mit 1, seltener mit 2 seitenständigen, gestielten, $\frac{1}{2}$—1 cm dicken, kugeligen Ähren; Stiel der seitenständigen Ähren wagrecht abstehend oder zurückgeschlagen, glatt; Hochblätter 3—8, vom Bau der Halmspreiten, anfangs aufrecht, später die längeren zurückgeschlagen, das unterste $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{3}$ dm lang. Ährchen 3- bis 14blütig, im Fruchtzustande $\frac{1}{2}$ bis nahezu $1\frac{1}{2}$ cm lang, 3—4 mm breit; Ährchenspindel ziemlich breit geflügelt. Deckblätter sehr kurz stachelspitzig, $2\frac{3}{4}$—$3\frac{1}{2}$ mm lang, $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ mm breit, sehr stark kahnförmig zusammengedrückt, flach ausgebreitet eiförmig-elliptisch bis länglich eiförmig-elliptisch, ungekielt, licht rotbraun bis licht purpurn mit grünem Mittelstreifen, 7- bis 9nervig. Staubgefäße 3; Antheren 1—$1\frac{1}{2}$ mm lang. Griffel samt den Narben $2\frac{3}{4}$—3 mm lang; Narben 3, schwach papillös, $\frac{3}{4}$—1 mm lang. Frucht (nicht ganz ausgereift) $1\frac{1}{2}$—2 mm lang, $\frac{3}{4}$—1 mm breit, dreikantig, von elliptischem Umriß, sehr kurz bespitzt, rotbraun.

Standort: Huerta, 2000 m, 1. IX. 1910 (Nr. 5318 und Nr. 5580).

Die Unterschiede gegenüber der folgenden Art sind gesperrt gedruckt.

Chlorocyperus michoacanensis.

Halm 3—9 dm hoch, 1—$1\frac{1}{2}$ mm dick, dreikantig, glatt. Blattscheiden ausgeschweift bis quer abgestutzt; Blatthäutchen nicht vorhanden; Spreiten $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ der Halmhöhe erreichend, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ mm breit, allmählich in ein dünnes, spitzes Ende verschmälert, an den Rändern und oberwärts am Kiel rauh. Infloreszenz eine einzige Ähre, walzlich bis eiförmig, kleinere Ähren häufig auch vollständig kugelig, $\frac{1}{2}$ bis nahezu 2 cm lang, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ cm dick; Hochblätter 3—5, aufrecht bis zurückgeschlagen, das unterste $\frac{1}{2}$—2 dm lang. Ährchen 3- bis 8blütig, einzelne sogar nur 1blütig, im Fruchtzustande 4—9 mm lang, 3—4 mm breit; Ährchenspindel ziemlich breit geflügelt. Deckblätter mit deutlicher, $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$ mm langer Stachelspitze, ohne diese 2—3 mm oder etwas darüber lang, etwa $1\frac{1}{2}$ mm breit, stark kahnförmig zusammengedrückt, flach ausgebreitet eiförmig bis länglich eiförmig-elliptisch, ungekielt, dunkelpurpurn mit grünem Mittelstreifen, 7- bis 9nervig. Staubgefäße 3; Antheren $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ mm lang. Griffel samt den Narben $1\frac{1}{2}$—4 mm lang; Narben 3, nicht papillös, $\frac{1}{2}$—1 mm lang. Frucht (wenig reif) ähnlich wie bei der vorhergehenden Art, aber, wie es scheint, durchschnittlich kürzer.

Standorte: Gegen Huerta, 2000 m, 1. IX. 1910 (Nr. 5316); Loma Santa Maria, 2000 m, 9. VIII. 1910 (Nr. 5555), 15. VIII. 1910

(Nr. 2925 des Institut de Botanique de Montpellier) und 28. VIII. 1910 (Nr. 5846).

Von der vorhergehenden Art durch die gesperrt gedruckten Merkmale verschieden. Bemerkenswert ist die Variationsweite der Antherenlänge; sie macht sich oft an ein- und demselben Ährchen bemerkbar, an den unteren Blüten sind nicht selten die Antheren 1 mm oder darüber lang, an den oberen Blüten hingegen beträgt die Länge der schon stäubenden Antheren nur $^1/_2$ mm. Ähnlichen Schwankungen der Länge, aber an verschiedenen Pflanzen, unterliegt der Griffel.

Beide Arten sind dem ebenfalls in Mexiko einheimischen *Chlorocyperus Wrightii* (Britton) Palla nahe verwandt, der aber konstant 2—5 langgestielte, aufrechte Seitenähren aufweist und in der Gestalt der Ähren mit *Chl. michoacanensis*, in der Färbung der Deckblätter aber mit *Chl. Arsenii* übereinstimmt.

Mariscus latibracteatus.

Halm $1^1/_2$—$8^1/_2$ dm hoch, 1—3 mm dick, dreikantig, glatt. Blattscheiden quer abgestutzt; Blatthäutchen nicht vorhanden; Spreiten die Infloreszenz nicht erreichend, 2—5 mm breit, in ein dünnes Ende verschmälert, oberwärts an den Rändern und dem Kiele mäßig rauh. Infloreszenz kopfförmig, aus 5—8 sitzenden Ähren gebildet; Ähren dick walzlich, bis 2 cm lang und im Fruchtzustande selbst bis 1 cm dick, mit zahlreichen, dicht gedrängten Ährchen; Hochblätter 5—7, zuerst aufrecht abstehend, später zurückgeschlagen, die untersten $^3/_4$ bis nahezu 2 dm lang, am Grunde 5—9 mm breit. Ährchen 1blütig, vereinzelt 2blütig, $3^1/_2$—5 mm oder etwas darüber lang, $1^1/_2$—2 mm breit, zusammengedrückt, im fruchtenden Zustande dreikantig; Ährchenspindel breit geflügelt. Deckblätter 3[1]), das unterste, die Blüte stützende, äußerst kurz stachelspitzig (die Stachelspitze das Deckblatt nicht oder kaum überragend, stumpf), $3^1/_2$—4 mm oder ein wenig darüber lang, an den beiden Seiten je $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm breit, sehr stark kahnförmig zusammengedrückt mit in der Mittellinie sehr stark konvex vorgewölbter Unterseite, 10- bis 11nervig, bleich oder zuletzt licht gelbbraun mit grünem Mittelstreifen; das zweite Deckblatt viel kleiner als das erste, das dritte rudimentär. Staubgefäße 3; Antheren $^3/_4$ mm lang. Griffel samt den Narben 2—3 mm lang; Narben 3, länger als der Griffel. Frucht $2^1/_4$—$2^1/_2$ mm lang, 1—$1^1/_3$ mm breit, dreikantig, von länglich-verkehrteiförmigem Umriß, kurz stumpf bespitzt, rotbraun.

Standorte: Punguato, 2000 m, 25. VIII. 1910 (Nr. 5916); Rincon, 1850 m, 25. VII. 1910 (Nr. 2810 des Institut de Botanique de Montpellier).

Habituell überaus ähnlich dem *Chlorocyperus spectabilis* (Schreb.) Palla und *Chl. asperrimus* (Liebm.) Palla. Von *Mariscus flavus* Vahl durch die breiten Hochblätter und die breiten, bleichen, dichtgedrängten Ährchen verschieden.

---

[1]) Ein viertes, ganz rudimentäres Deckblatt ist nur mikroskopisch nachweisbar.

Hyophila styriaca Głow.,

eine neue Laubmoosart aus Steiermark.

Von **Julius Głowacki** (Graz).

(Mit 1 Textabbildung.)

Caespites condensati, rhizoidibus implexis compacti, superne olivacei, interne lurido-rufescentes. Folia caulina sicca incurvata, apicibus hamulata, humefacta erecto-patentia, ligulato-oblongata, subcarinata, apice rotundato-cucullata, margine plano v. versus apicem incurvato, integerrima. Costa valida, plano-convexa, sub apice evanida; cellulis basi breviter rectangulis v. quadratis, versus apicem minoribus, rotundato-quadratis v. hexagonis, minutissime papillosis, opacis. Planta dioica. Folia perichaetialia elongato ligulata, ceterum caulinis similia; cellulis basilaribus elongato rectangulis. Flores masculi et sporogonia ignota.

Rasen dicht verwebt, 2—3 cm hoch, oberwärts bräunlichgrün, unterwärts schmutzig gelblichbraun. Stengel 0·18 mm im Durchmesser, mit kleinzelligem Zentralstrange und rötlicher, drei Zellreihen starker Rinde. Stengelblätter länglich zungenförmig, ganzrandig, stumpf gekielt, mit aufrechten Rändern und kapuzenförmig zusammengezogener Spitze, 0·35 mm lang, 0·12 mm breit. Rippe derb, plankonvex, vor der Blattspitze verschwindend, im Querschnitte mit 4—6 mittleren Deutern und zwei Stereidenbändern, jedoch ohne Begleiterzellen. Blattzellen im unteren Drittel des Blattes kurzrektangulär und quadratisch, mäßig dickwandig, 35—45 μ lang, gegen die Spitze zu abgerundet quadratisch oder sexangulär, kleinpapillös, 17—20 μ im Durchmesser. Zweihäusig. Perichätialblätter länger und schlanker, im übrigen den Stengelblättern ähnlich; die Zellen ihres Blattgrundes zart, länglich rektangulär. Männliche Blüten und Sporogone unbekannt.

Wenn man von *Trichostomum Crozalsii* Philib. Roth, Europ. Laubm., I., p. 319, absieht, das richtiger zu *Didymodon* zu stellen sein wird, so zeigen alle europäischen *Trichostomum*-Arten eine Blattrippe, die in der Spitze endet oder kurz austritt, während bei unserer Art die Rippe weit vor der Spitze verschwindet. Dadurch und durch das ganz verschiedene basale Zellnetz der Blätter ist unsere Art von jenen leicht zu unterscheiden. Bei *Didymodon tophaceus* Jur., *D. Crozalsii* Philib., *D. bosniacus* mihi und *D. Ehrenbergii* (Lor.) Kindb.[1]), bei denen die Blattrippe ausnahmslos vor der Blattspitze endet, ist der Blattrand mehr oder weniger umgebogen, was diesen Arten ihre Zugehörigkeit zum Genus *Didymodon* sichert, und werden diese dadurch leicht von unserer Art unterschieden, abgesehen davon, daß auch der basale Blattnetz jener Arten von dem unserer Pflanze ganz verschieden ist. Von *Hyophila riparia* (Aust.) Broth (= *Trichostomum Warnstorfii* Limpr.) unterscheidet sich *H. styriaca* durch seine am Rande unversehrten Blätter und durch die kapuzenförmige Blattspitze, während die Blätter der zuerst erwähnten Art gegen die Spitze gezähnt und an der Spitze flach sind.

---

[1]) L. Loeske aus Berlin schrieb mir, nachdem diese Zeilen bereits abgeschlossen waren, daß *Trichostomum Crozalsii* Phil. nach seiner Ansicht zu *Didymodon tophaceus* f. *elata* Boul. gehöre. Ebenso betrachte er *D. Ehrenbergii* als eine v. *mediterranea* der genannten Art.

Vorkommen: Im Staubregen des Salzafalles im Stein bei Gröbming auf Kalkfelsen, 750 m. Von mir im August 1908 gesammelt.

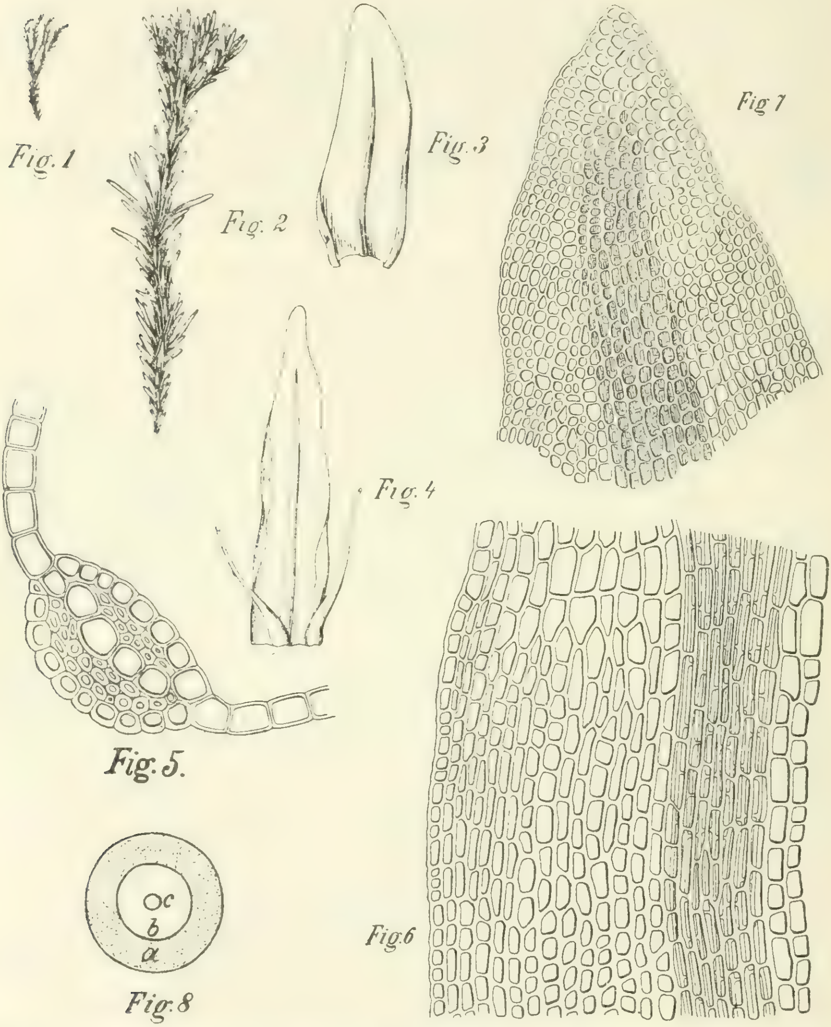


Fig. 1. Pflanze in natürlicher Größe. Fig. 2. Pflanze $4^1/_2$ mal vergrößert. Fig. 3. Laubblatt. Vergr. $^1/_{140}$. Fig. 4. Perichätialblatt mit 2 Archegonien. Vergr. $^1/_{140}$. Fig. 5. Durchschnitt durch die Blattrippe Vergr. $^1/_{450}$. Fig. 6. Zellnetz des Blattgrundes eines Laubblattes (linke Spreitenhälfte und Rippe). Vergr. $^1/_{350}$. Fig. 7. Zellnetz an der Spitze eines Laubblattes. Vergr. $^1/_{350}$. Fig. 8. Schematischer Querschnitt durch den Stengel: *a*) Rinde; *b*) Stengelparenchym; *c*) Zentralstrang. Vergr. $^1/_{100}$.

Erwiderung auf Dr. A. v. Hayeks Bemerkungen.

Von **Dr. J. v. Tuzson** (Budapest).

In Heft 7 dieser Zeitschrift ist unter dem Titel „Bemerkungen zur entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns“ über meine Arbeit „Grundzüge der entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns“ ein Referat von Hayek erschienen, das sich gegen wesentliche Punkte meiner Darstellung richtet.

Ich suchte in meiner Arbeit die einzelnen Ergebnisse und Ansichten, wenn auch kurz, aber dennoch präzis zu motivieren und jeder, der sich die Mühe nimmt, die Arbeit bei genauer Berücksichtigung der Ergebnisse jener Wissenschaften, auf welchen die entwicklungsgeschichtliche Pflanzengeographie basiert, durchzulesen, wird — glaube ich — bezüglich sämtlicher der angeführten Behauptungen auch die entsprechende Begründung vorfinden.

Es steht mir demnach ferne auf Hayeks Bemerknngen näher einzugehen. Es liegt mir aber umsomehr daran, daß in einer weitverbreiteten wissenschaftlichen Zeitschrift, wie es die „Oesterr. Botan. Zeitschrift“ ist, dieses von Grund aus irrtümliche Referat Hayeks nicht ohne Korrektur bleibe.

Hayek geht nämlich von der merkwürdig unrichtigen Behauptung aus, daß ich in meiner Arbeit dahin konkludiert hätte, daß die Vegetation des ungarischen Tieflandes von Norden herstamme.

Meine diesbezüglich in meiner Arbeit öfters und ganz ausdrücklich ausgesprochenen Aeußerungen lauten direkt entgegengesetzt. Unter anderem steht auf S. 49 des Sonderabdruckes: „Somit können die Arten der Steppenflora Westeuropas nicht von den südrussischen Steppen abstammen; sie sind schon von präpleistozänen Zeiten angefangen Ureinwohner der westlichen und besonders südwestlichen Ebenen, Hügelgelände und Gebirge Europas“; oder auf S. 54: „Die Unterzone des Alföldes erhielt ihre Pflanzendecke in der postpleistozänen Zeit vorwiegend aus dem Süden und Südwesten Europas“; und auf S. 50 ist nachdrücklich hervorgehoben, daß eine Annahme, die die Wanderung unserer Pflanzen im Postpleistozän aus dem Norden für möglich darstellt, durchaus keine Berechtigung habe.

Wie Hayek nach all diesen in seiner ganzen Polemik von dem direkt entgegengesetzten Standpunkt ausgehen konnte, ist mir unbegreiflich. Es ist doch bei der häufigen Wiederholung der oben zitierten Auffassung in meiner Arbeit fast unmöglich vorauszusetzen, daß Hayek durch meine Bemerkung auf S. 40, wo doch über die allgemeine vom Norden nach Süden im Tertiär („vor dem homostatischen“ Zustand) vor sich gegangene Pflanzenwanderung die Rede ist, so arg irregeführt worden wäre.

Fast sämtliche Beweise Hayeks gruppieren sich um seinen erwähnten falschen Ausgangspunkt so, daß es ganz zwecklos wäre, mich mit denselben näher zu befassen. Ich enthalte mich demnach auch auf jene pflanzengeographischen und geologisch-entwicklungsgeschichtlichen Irrtümer, welche in Hayeks Beweisführung vorkommen, näher einzugehen.

Wenn Hayek außerdem, daß er den Grundgedanken meiner, über 60 Seiten entwickelten pflanzengeographischen Auseinandersetzungen gänzlich falsch auffaßte, sich auch in den Details auffallende Irrtümer zu schulden kommen läßt: z. B. *Rindera umbellata* für eine der südrussischen Steppen angehörende, östliche Pflanze hält, oder von trockenem diluvialem Schotter und Sande „nach dem Zurückweichen des Pliocänmeeres" spricht etc., so wird man es begreifen, daß ich es lebhaft bedauere, daß er sich zur Abfassung dieses Referates bestimmt fühlte, welches die Leser dieser Zeitschrift geradezu irreführte.

Was sind die Phyllokladien der Asparageen?

(Kritische Bemerkungen zu G. Daněk, Morphologische und anatomische Studien über die Ruscus-, Danaë- und Semele-Phyllokladien.)

Von **Dr. Fritz Zweigelt** (Botanisches Laboratorium der Höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg).

(Mit 15 Textabbildungen.)

(Schluß.[1])

Semele.

Fassen wir vorerst zusammen, was Daněk über das Phyllokladium sagt: Daněk betont vor allem das Vorhandensein eines kurzen Stieles, mit welchem die Phyllokladien den Stengeln aufsitzen und verweist auf die Analogie mit *Danaë*. „Die Verschmälerung, durch welche das Phyllokladium aufsitzt, ist abgeplattet und äußerlich im ganzen vollständig dem gliedförmigen Brachyblast des Phyllokladiums von *Danaë* ähnlich. Auch im Querschnitte sind die anatomischen Verhältnisse der basalen Partien der Phyllokladien bei den beiden Gattungen gleich .... Je höher hinauf, desto mehr verflacht sich der Zentralzylinder der Gefäßbündel, und in dem ganzen, stielartig verschmälerten Teile des Phyllokladiums tritt zugleich eine Verbreiterung desselben in transversaler Richtung ein. In einer bestimmten Höhe erfolgt aber eine so plötzliche Erweiterung des Phyllokladiums, daß es in ein laubartiges Gebilde übergeht. Die ursprünglich in einem zusammenhängenden Zylinder orientierten Gefäßbündel verteilen und zerlegen sich gleichmäßig in der ganzen Breite des Phyllokladiums und verlaufen parallel seiner ganzen Länge nach. Es handelt sich hier also um den theoretisch aus der Analogie der Gattung *Ruscus* vorausgesetzten Übergang des axillaren Kurztriebes in ein flaches, terminales Blatt." Im Widerspruch hiezu gesteht Daněk weiter unten, daß der Übergang des stielförmig verschmälerten Unterteiles des Phyllokladiums von *Semele androgyna* in eine breite Blattspreite nicht so genau charakterisiert sei, wie bei der Gattung *Danaë*. „Dieser Übergang ist ein ganz allmählicher, und wenn die Gattung *Danaë* nicht existierte, so müßten wir die Phyllokladien von *Semele androgyna* für anatomisch homogene Gebilde halten." Ganz unerwartet heißt es weiter unten: „Durch Vergleichung mit den anatomischen Verhältnissen bei den Phyllokladien von *Danaë racemosa* gelangen wir aber zu der Erkenntnis, daß in den anatomischen Strukturen der Phyllokladien beider Gattungen eine auffallende Analogie herrscht. Der untere, stielförmig verschmälerte Teil des sterilen Phyllokladiums von *Semele androgyna* ist ganz homolog und auch anatomisch gleich mit dem selbständigen Gliede, mit welchem das Phyllokladium von *Danaë racemosa* dem Stengel aufsitzt.... Dasselbe gilt auch von der blattartigen Fortsetzung des Phyllokladiums bei beiden genannten Gattungen. Beide Elemente, nämlich der axillare Brachyblast und das einzelne terminale Blatt, schließen sich hier zu einem einzigen, dem Anscheine nach einfachen Organe zusammen. Die Verteilung des Zentralzylinders der Gefäßbündel in der gelenkartig verschmälerten unteren Partie des Phyllokladiums der Gattung *Semele* in einzelne, parallel verlaufende Gefäßbündel in der blattartig erweiterten Spreite des Phyllokladiums erfolgt in einem unbedeutenden Längsteile ($^1/_{10}$—$^1/_{20}$ der ganzen Länge des Phyllokladiums).“ Daněk hält also das sterile Phyllokladium für ein echtes Blatt, das terminal einen Kurztrieb abschließt, ohne uns freilich in die Anatomie Einblick nehmen zu lassen und ohne irgendwelche Angaben über das blütentragende Phyllokladium zu machen. Weiter wirft Daněk die Frage auf: „Warum sind die echten Stengelblätter von *Semele androgyna* verschwunden, wenn sie durch Organe, die mit ihnen bis auf die kleinsten anatomischen Details übereinstimmen, ersetzt worden sind, durch Organe, deren Entstehen durch Abplattung der axillären kleinen Zweige erfolgte? Dieser Vorgang wäre ja doch für die Existenz der Pflanze absolut zwecklos, etwa so, wie wenn z. B. die Laubblätter auf der Eiche durch ein anderes, ganz übereinstimmendes, infolge des Abplattens der Zweige entstandenes Gebilde ersetzt werden sollten. Schon dieser Grund spricht dafür, daß die sterilen Phyllokladien auf den Stengeln der Gattung *Semele* echte Blätter sind....“ Hier versagt der Gedankengang und die Beweisführung Daněks vollkommen. Es ist ihm nicht gelungen, auch nur ein treffendes Moment für die Blattnatur anzuführen, und schließlich flüchtet er zu völlig vagen Vermutungen und meint, daß deshalb, weil wir nicht imstande sind, in die Zweckmäßigkeit solcher Umbildungen Einblick zu nehmen, daß deshalb die Assimilationsorgane echte Blätter sein müssen. Zu dem Satze: „Und da es die wissenschaftliche Methode verlangt, daß bei der Beweisführung mit den einfacheren und leichteren Beweismitteln begonnen und dann erst zu den komplizierteren und schwereren gegriffen werde, so halten wir unseren Vorgang für berechtigt“ [nämlich von *Danaë* auszugehen und danach die beiden anderen Gattungen zu erklären], möchte ich nur bemerken, daß es solche Regeln nirgends gibt und daß in vielen Fällen gerade die einfacheren Bilder schwerer zu durchschauen und zu erklären sind, als die komplizierten, da ja doch die Begriffe „einfach“ und „ursprünglich“ nicht identisch sind. Ich verweise auf die vergleichende Anatomie der Laubblätter von *Ophiopogon*, *Dracaena* und *Sansevieria* und die dort gefundene Tatsache, daß das einfachste Blatt (*Ophiopogon*) ohne die Kenntnis der komplizierteren in seinem Bau phylogenetisch unverständlich wäre, daß also das kompliziertere den Schlüssel zum Verständnis des einfachen bot. Ein gleiches gilt auch für *Danaë*, eine im Vergleiche zu *Ruscus* und *Semele* stark abgeleitete Form.

---

[1] Vgl. Nr. 8/9, S. 313—335.

In meiner „Vergleichenden Anatomie....“ habe ich mit Rücksicht auf den Umfang des Stoffes nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit und Gründlichkeit auf das Studium der Phyllokladien eingehen können und werde nun sowohl für die fertilen als auch für die sterilen Phyllokladien eine genaue Darstellung des Verlaufes und der Zusammensetzung der „Blattnerven“ geben. Die Untersuchung steriler und fertiler Phyllokladien zeigt zunächst eine auffallende Übereinstimmung in der Beschaffenheit der Nerven. Für die fertilen Phyllokladien ist es schon durch Reinke, l. c., bekannt geworden, daß die zu den einzelnen randständigen Blütenpunkten verlaufenden Nerven besonders kräftig sind und genau so wie der Mittelnerv des *Ruscus*-Phyllokladiums einen aus fünf und mehr Bündeln zusammengesetzten Zentralzylinder aufweisen. Die kleinen Gefäßbündeln, die zwischen diesen Nerven und dem äußersten Rande verlaufen, zeigen keine definitive Orientierung, einzelne kehren das Hadrom einander zu, andere liegen ganz schräg im Mesocaul, was als Stütze für die Caulomnatur und interessante Parallelerscheinung zu *Ruscus* erwähnt sein mag. Alles übrige, namentlich die Zergliederung des Zentralzylinders der Basis, ist bisher noch nicht eingehend untersucht worden oder hat man es doch versäumt, die Bilder morphologisch und phylogenetisch richtig zu erklären. Verfolgen wir den Gefäßbündelverlauf in einem sterilen Phyllokladium (Abb. 6 und 7). Das Phyllokladium läßt einen allmählichen Übergang vom Stengel zum Flachsproß erkennen. Die Abplattung des Zentralzylinders ist der bei *Danaë* ungemein ähnlich. Auf die äußerst wichtige Gruppierung der Gefäßbündel innerhalb derselben kommen wir im Kapitel „Phylogenetische Betrachtungen“ zurück. Das Wesentliche für die Erforschung der morphologischen Natur liegt in der weiteren Auflösung des Zentralzylinders. Während die meisten Bündel einzeln verlaufen, treten in denjenigen Nerven, die schon makroskopisch stärker sind und, ohne den „Blatt“-rand zu erreichen, wie „Blattnerven“ spitzenwärts laufen, die Bündel nicht einzeln, sondern zu dreien, vieren oder fünfen vereinigt als Zentralzylinder auf. Diese Erscheinung ist vollständig homolog der Auflösungsmethode bei *Ruscus hypoglossum* und *hypophyllum*, wo ebenfalls zunächst fünf, später nur mehr drei solcher Zylinder im Querschnitte zu beob-

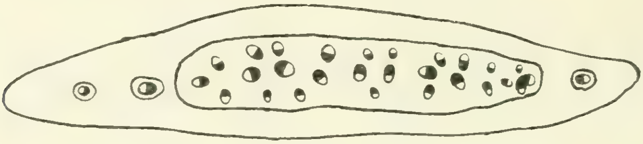


Abb. 6.

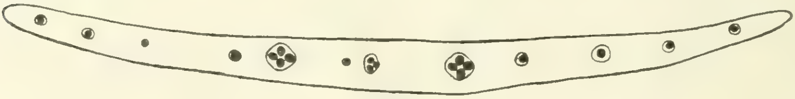


Abb. 7.

achten waren[1]). In Abb. 7 sind die Gefäßbündel ohne Rücksicht auf ihre Orientierung zum Flachsprosse schwarz gehalten, die schwarzen Konturen um dieselben deuten das mechanische Gewebe an. Diese Bilder sind nicht etwa auf die unterste Partie beschränkt, wie Daněk meint, die Zylinderchen lassen sich vielmehr bis zum ersten Drittel, ja bis zur Hälfte des sterilen Phyllokladiums verfolgen und die Reduktionserscheinungen sind genau so allmählich, wie wir sie beim Übergange des mehr- in den einbündeligen Mittelnerven von *Ruscus* kennen gelernt haben. In dem Augenblicke, wo genau so wie bei *Ruscus* die Auflösung in eine bestimmte Anzahl von Zylinderchen erfolgt, ist die Homologisierung der terminalen sterilen Phyllokladien von *Ruscus* und *Semele* Naturnotwendigkeit, die Blattnatur der Phyllokladien von *Semele* also ein zweitesmal widerlegt. Es mag wohl sein, daß Daněk bei seinen Orientierungsschnitten durch die oberen Partien bereits einfache Nerven vorfand und so zur Vermutung kommen mußte, es mit Blättern zu tun zu haben. Serienschnitte hätten ihm jedoch dieselben Bilder geben müssen, die ich hier ausführlich besprochen habe. Die Rückbildungen in den Zylinderchen sind allgemein die, daß zunächst das dem größten Bündel opponierte verschwindet, während zwei kleine seitliche das große noch eine Strecke begleiten und dann nacheinander zurückbleiben.

Und was sagen die blütentragenden Phyllokladien? Die Querschnittsbilder sind mit den eben beschriebenen der sterilen vollkommen gleich. Auch hier erfolgt zunächst eine Auflösung in einzelne Zylinder, von denen die seitlichen, da sie Blüten tragen, am stärksten entwickelt sind (Abb. 8). Aber auch hier sind die mittleren Zentralzylinder vorhanden und zeigen in Verlauf und Gruppierung dasselbe Bild, das wir bei den sterilen Phyllokladien kennen gelernt haben. Untersuchen wir die Stelle, wo nach dem Rande ein stärkerer Nerv abzweigt und Träger des Blütenbüschels wird, mit Bezug auf den Zusammenhang des starken Nerven mit seiner Fortsetzung nach oben, so ergibt sich die für uns theoretisch äußerst wichtige Tatsache, daß diese Fortsetzung, selbst wenn sie keine Blüten bildet, ebenfalls einen typischen Zentralzylinder darstellt, der allmählich sich in einen einbündeligen Nerv auflöst. Dieser Nerv ist es, der die direkte Fortsetzung des Randnerven repräsentiert, während das kurze Verbindungsstück zwischen Randnerven und Blütenpunkt eine Abzweigung darstellt. Hiefür spricht auch die Tatsache, daß sehr häufig auch makroskopisch der Verbindungsnerv

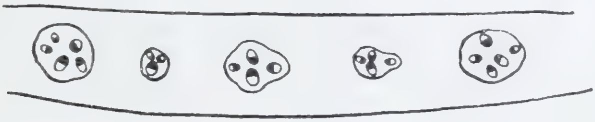


Abb. 8.

---

[1]) Genauere Details und diesbezügliche Abbildungen im Kapitel „Phylogenetische Betrachtungen“.

unter scharfem Knie vom Randnerven abzweigt und so äußerlich das innere Verhalten andeutet. Mithin besteht zwischen sterilen und fertilen Phyllokladien überhaupt kein wesentlicher Unterschied. Die Entwicklung zeigt nur graduelle Abstufungen, und daß die Randnerven am blütentragenden Phyllokladium stärker sind als am sterilen, fällt unter dieselbe Beurteilung wie bei *Ruscus*. Nach diesen Erwägungen, die uns im letzten Kapitel noch beschäftigen werden, ist der Satz Velenovskýs: „Jede Infloreszenz von *Semele* mit ihren Zipfeln und Brakteen ist gleich einem blühenden Phyllokladium von *Ruscus* und alle diese Phyllokladien sind in der Fläche zusammengewachsen", als eine vollständige Verkennung der Tatsachen abzulehnen, tatsächlich sind die beiden Gebilde einander gleichwertig und bezieht sich der Unterschied lediglich auf die Auswahl bestimmter Zentralzylinder, welche im einzelnen Falle zur Blütenbildung herangezogen werden.

Wenn Velenovský und Daněk zwischen fertilen und sterilen Phyllokladien so scharf unterscheiden, bloß deshalb, weil der äußere Anblick eine Verschiedenheit der Nervatur vortäuscht, so müssen die beiden Forscher konsequenterweise auch die blütentragenden Phyllokladien nach der Zahl der Randpunkte, an denen Blüten entstehen, in verschiedene Gruppen teilen, und vor allem müßte jener Fall eine gesonderte Besprechung erfahren, in dem, was in der Natur häufig zu beobachten ist, ein Phyllokladium nur auf einer Seite Blüten trägt (Abb. 9). Da Velenovský und Daněk auf dem Standpunkte stehen, daß die blütentragenden Phyllokladien echte Caulome, die sterilen echte Phyllome sind, so hätten wir hier den kuriosen Fall verwirklicht, daß die linke Hälfte Caulom, die rechte Phyllom wäre, wohl das Sonderbarste, was bis heute über die Natur der Phyllokladien geäußert wurde, eine Annahme aber, die sich aus der Auffassung der beiden Prager Forscher naturnotwendig ergibt. Weiters vermisse ich in Velenovskýs Abhandlung eine genauere Deutung der Phyllokladienspitze, also jenes Flächenteiles, der sich vom letzten Blütenbüschel bis zur Spitze erstreckt, denn in seiner Theorie wird nur von der unmittelbaren Umgebung der Randblüten gesprochen. Sollte auch hier wieder die Blattnatur Platz greifen? Zu so verworrenen Ansichten führt eben die Verwertung des subjektiven Empfindens über den Wert der einzelnen Nerven. Deutlicher als irgendwo anders haben wir hier gesehen, daß die Anatomie, und zwar nicht etwa die feinere Untersuchung, sondern lediglich die Betrachtung der Bündelgruppierung, also, wenn wir wollen, eine exaktere Morphologie über die Natur der *Semele*-Phyllokladien entschieden hat.

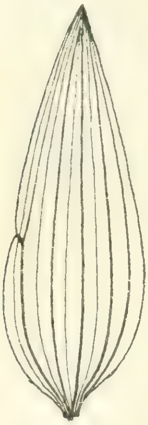


Abb. 9. Halbsteriles Phyllokladium von *Semele androgyna*.

Die Zahl der Randpunkte, an denen sich Blütenbüschel ausbilden, das Ausbleiben derselben auf der einen, das Auftreten eines solchen auf der anderen Seite des Phyllokladiums, alle diese Variationen sind nichts anderes als das Resultat der Wachstums- und Entwicklungsenergie im Individuum. In dem Augenblicke, wo sich eine Pflanze für immer oder für eine bestimmte Vegetationsperiode mit der Entwicklung von Fortpflanzungsorganen gewissermaßen erschöpft hat, hat sie auch ihr vegetatives Wachstum eingestellt und wird, in unserem Falle am Phyllokladium, das bei höherer Entwicklungsenergie, also sagen wir, vielleicht in besseren Klimaten, noch zahlreiche Blüten zu tragen berufen gewesen wäre, aus sich selbst heraus auf die Bildung solcher verzichten und damit zugleich alle jene Anlagen sistieren, die darauf hingezielt hätten. In äußerster Konsequenz des von Daněk betonten Gegensatzes zwischen sterilen und fertilen Phyllokladien müßte man schließlich so weit kommen, zu behaupten, daß verschiedene Individuen einer Pflanze, deren Blüten z. B. in Trauben stehen, schon deshalb verschieden zu bewerten seien. weil in dem einen Falle vielleicht fünf, in einem anderen etwa acht Blüten in der Traube auftreten. Und genau so wie hier die Entwicklungsenergie ein Ziel zu setzen vermochte und die Traube, die theoretisch unendlich viele Blüten hervorbringen könnte, in einem bestimmten Stadium zum Stillstand brachte, müssen wir auch die *Semele*-Phyllokladien bewerten, bei denen die sterilen und fertilen einander vollkommen gleichwertig sind. Der Unterschied ist nicht essentieller, sondern lediglich gradueller Natur, von Blattnatur ist in beiden Fällen keine Rede.

Danaë.

Danaë ist für Daněk der Ausgangspunkt und die Stütze seiner Phyllomtheorie geworden. Er untersuchte vor allen Dingen den Basalteil und verfolgte auf Querschnitten in gewissen Distanzen das Verhalten der Gefäßbündel. Er setzte theoretisch eine Grenze voraus zwischen Kurztrieb und Blatt und sagt: „Führen wir einen Schnitt dicht oberhalb der Stelle, wo die Blattspreite dem Gliede aufsitzt; der Verlauf der Gefäßbündel an dieser Stelle ist von dem, den wir am Gliede bemerkt haben, ganz verschieden. Von dem verflachten, charakteristischen, einheitlichen Zentralzylinder der Gefäßbündel ist gar keine Spur mehr. Alle Gefäßbündel, die diese Partie durchziehen, sind selbständig“. Diese Angaben sind, weil unvollständig, nicht ganz richtig. Nur Mikrotomschnitte können über das Verhalten der einzelnen Bündel Aufklärung geben. Über die weiteren Details des Zylinderbaues siehe das letzte Kapitel. Über die Auflösung des gemeinsamen Stereoms hat schon Szafer sehr ausführlich geschrieben und gezeigt, daß dieselbe erst erfolgt, wenn die Bündel in einer einzigen Ebene liegen und daß dann jedes Bündel seine eigene mechanische Scheide behält. Die ungleichmäßige Auflösung des Stereoms in den beiden Randpartien führt Szafer auf die verschiedene mechanische Inanspruchnahme der beiden Hälften des Basalteiles des Phyllokladiums zurück. Weiter sagt Daněk: „Es ist interessant, daß sich das ganze Phyllokladium samt dem Gliede niemals abreißen läßt, sondern daß die flache Blattspreite sich von dem Gliede, und zwar genau an der Stelle, welche durch einen dunkelgrünen Streifen gekennzeichnet ist, selbständig trennt. Auf diese Weise gewinnen wir die absolute Sicherheit, wo sich das Glied, welches am Stengel übrig bleibt, und wo sich die flache Blattspreite des Phyllokladiums befindet“. Ferner erfolgt nach Daněk auf derselben Stelle, also an der Grenze zwischen Glied und Spreite, die Abtrennung beim Abfallen der Phyllokladien. „Die alten, trocken gewordenen Phyllokladien fallen nämlich bei ganz schwacher Berührung an der Stelle, die wir eben angedeutet haben, ab. Das ist ein sehr wichtiger Umstand, denn er liefert den besten Beweis dafür, daß das Phyllokladium von *Danaë* kein homogenes Gebilde vorstellt.“ Mit der Deutung der Zusammensetzung des Phyllokladiums aus Kurztrieb und terminalem Laubblatte stimmen nach Daněk alle anatomischen Merkmale überein. Hiezu möchte ich fragen, ob die Abtrennungszone notwendig die Grenze zwischen zwei morphologisch verschiedenwertigen Organen darstellen muß? Das Aufhören des mechanischen Zylinders und in Verbindung damit die hier geringste Breite des Organs machen es sehr wahrscheinlich, daß beim Abreißen gerade hier die Trennung einsetzen wird. Ich habe diese Zerreißungsversuche wiederholt und gesehen, daß durchaus nicht immer die Trennung an dieser Grenze stattfindet; in einem Viertel aller Fälle habe ich konstatieren können, daß eher die „Blattspreite“ in Stücke ging und unter zehn Malen war dreimal das ganze Phyllokladium mitsamt der Ansatzstelle losgerissen worden. Dieses Verhalten zeigt einmal, daß auch andere Trennungsflächen auftreten, und dann läßt es erkennen, daß wir durch Zerreißungsversuche allein keineswegs die Doppelnatur der Phyllokladien für bewiesen halten dürfen. Überdies wäre die Frage näher zu untersuchen, ob nicht auch das „Abfallen der Blätter“ ein Kriterium ist, das auch die Phyllokladien anstreben. Auch bei *Myrsiphyllum* lassen sich die Phyllokladien verhältnismäßig leicht von der Ansatzstelle lostrennen, und doch zweifelt niemand an der Caulomnatur dieser Assimilationsorgane. Und wenn Daněk behauptet, daß mit der morphologischen Deutung auch alle anatomischen Merkmale übereinstimmen, so erinnere ich ihn vor allem an die von Szafer so ausführlich behandelten und von mir nachgeprüften Reduktionserscheinungen im Spaltöffnungsapparat der morphologischen Oberseite. Mit vollem Nachdrucke weist Szafer darauf hin, daß wir es hier mit einem der wichtigsten Kriterien zu tun haben. Wer das Buch von Porsch über den „Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie“ kennt, wird sich der Überzeugung nicht verschließen dürfen, daß solche Rückbildungen für phylogenetische Studien von ungeahnter Bedeutung sind. Mit Recht sagt Szafer: „Da dieses Verhalten des Spaltöffnungsapparates einen der wichtigsten Beweise für die Caulomnatur des Phyllokladiums von *Danaë* und zugleich einen nicht unwichtigen Beitrag zur Geschichte der Rückbildung des Spaltöffnungsapparates überhaupt bildet, so . . . .“. Das sind Momente, an denen wir nicht stumm vorübergehen dürfen und die die Beweisführung Daněks schwer erschüttern. Dazu kommt noch als Parallelerscheinung der anatomische Bau der Schuppenblätter, in deren Achseln die Phyllokladien entspringen, und die als die Stätten ehemalig lebhafter Assimilationstätigkeit gelten müssen. Einmal fällt die große Zahl der Spaltöffnungen ins Auge und zweitens die Tatsache, daß sie teilweise rückgebildet sind, sei es, daß sie auf einem frühen Stadium der Entwicklung stehen geblieben, sei es, daß sie nachträglich außer Funktion gesetzt sind. Auch *Danaë* läßt erkennen, daß einmal in der phylogenetischen Entwicklung jener gewaltige Umbildungsprozeß eingesetzt hat, demzufolge die primären Blätter außer

Dienst gestellt und durch andere blattartige Organe ersetzt wurden. Diesen Tatsachen kann sich kein ernst denkender Forscher verschließen. sie müssen ihm vielmehr die Grundlage für weitere Schlüsse werden. *Danaë* und, wie ich an rudimentären Spaltöffnungen sehen konnte, auch *Semele* zeigen uns den Weg, auf welchem die Blattnatur angestrebt wird, und die ehemaligen Laubblätter zu Rudimenten herabgedrückt werden. Dazu kommt, wie Szafer zeigen konnte, daß solche Erscheinungen den grundständigen Laubblättern fehlen. Alle Stomata der damit schwächer ausgebildeten Oberseite sind funktionstüchtig, ein Faktum, das in Verbindung mit der scharfen Gliederung der Laubblätter in Blattspreite und Blattstiel, mit der scheidigen Ansatzstelle des Blattstieles an der Achse und der dütenförmigen Zusammenrollung im jungen Zustande die morphologische Verschiedenwertigkeit der Laubblätter und der Phyllokladien von *Danaë* zur Genüge illustriert. Über die Ursache des Auftretens von Phyllokladien wissen wir selbstverständlich nichts; der von Bernátsky aufgestellte Wechsel des monopodialen mit dem sympodialen Aufbau als Ursache des Verschwindens der ursprünglichen Laubblätter ist lediglich eine plausible Hypothese. Als wichtiges Caulommerkmal mag die zuweilen zu beobachtende Schrägorientierung einzelner Gefäßbündel gelten. Alles in allem erwogen, müssen wir auch in den Phyllokladien von *Danaë* echte Caulome erblicken.

Asparagus.

Die Phyllokladien von *Asparagus* (*Euasparagus*). die ich in meiner „Vergleichenden Anatomie....“ ausführlich beschrieben habe, sind durchwegs sehr einfach gebaut. Der Zentralzylinder geht direkt in das Phyllokladium über. Die Zahl der den einzigen Nerv zusammensetzenden Bündel, die stets mit dem Hadrom einander zugekehrt sind, schwankt zwischen vier und eins; die Vereinfachung des zunächst stets mehrbündeligen Zylinders geht ganz in derselben Weise vor sich, wie wir sie an den einzelnen Zentralzylindern von *Ruscus* und *Semele* kennen gelernt haben. Die Blattnatur ist, vom Assimilationsgewebe abgesehen, hier am schwächsten ausgeprägt. Und selbst in den Fällen, wo eine deutliche Abflachung stattfindet (*A. Sprengeri*), ist die Zahl der Nerven nicht vermehrt; ein einziger vierbündeliger Mittelnerv durchzieht das Kladodium. Ein direkter Vergleich mit den komplizierten Phyllokladien von *Ruscus* und *Semele* ist hier nicht möglich, das ganze Phyllokladium entspricht einem einzigen Zentralzylinder, deren zahlreiche, dort nach Art einer Verbänderung zu einem einheitlichen Organ verschmolzen sind. Ein Vergleich mit den morphologisch gleichwertigen Blütenstielen gibt keine Anhaltspunkte: anatomisch stimmen die letzteren mit typischen Stengeln überein.

Myrsiphyllum.

Von *Asparagus* total verschieden sind die Assimilationsorgane von *Myrsiphyllum*. Während dort der primitivste Typus vorlag, ist hier die weitestgehende Blattähnlichkeit realisiert. Wie bei *Danaë* ist auch hier der stielförmige Ansatzteil sehr deutlich abgehoben und geht unvermittelt in die vielnervige, breite Spreite des Flachsprosses über. Auf Querschnitten durch die Ansatzstelle (Abb. 10) zeigt sich, daß die Gefäßbündel, zu einem unregelmäßigen Komplex vereinigt, aus dem Stengel heraustreten. Während aber *Danaë* den Zylinder sehr deutlich zeigt und alle Übergangsstadien zur Flächenentwicklung erkennen läßt, liegt hier die Mehrzahl der Bündel in einer Ebene; nur einige entgegengesetzt orientierte sind denselben vorgelagert. Das ist der letzte Rest eines Zentralzylinders. Die Gruppe löst sich rasch auf und alle Bündel ziehen, in einer Ebene angeordnet, in den Flachsproß, mit ihren Symmetrieebenen um so mehr gegen die Fläche geneigt, je näher sie dem Rande zu liegen kommen. Das Interessanteste aber ist die Tatsache, daß es viele Phyllokladien gibt, deren Bündel bereits in einer Ebene angeordnet, den Verband mit dem Stengel verlassen und außer der schrägen Orientierung vom ehemaligen Zentralzylinder gar nichts mehr erkennen lassen. Hätten wir an derselben Pflanze nicht Flachsprosse, an denen wenigstens einige opponierte Bündel auftreten, so wäre auch das letzte sichere Kriterium der Caulomnatur verwischt. Dazu kommt eine scharfe physiologische Differenzierung: Die Spaltöffnungen sind streng auf die eine Seite beschränkt, während sie der physiologischen Oberseite (= morphologische Unterseite) vollkommen fehlen; die morphologische Unterseite zeigt ein typisches Assimilationsgewebe, wie es schöner bei Blättern kaum in die Erscheinung tritt. Jedenfalls stellt *Myrsiphyllum* einen stark abgeleiteten Typus dar und hat sich von *Asparagus* schon sehr früh abgespalten.

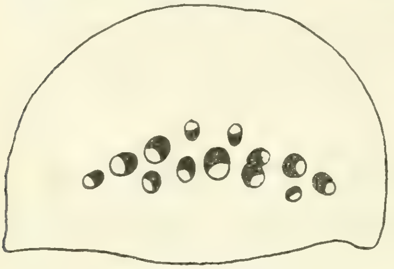


Abb. 10.

Phylogenetische Betrachtungen.

Die Phyllokladien der Asparageen sind schon lange Gegenstand lebhafter Kontroverse; und bis heute betrachtete man es als eine sonderbare Erscheinung, daß in einem Falle die Blüten auf der Fläche, in einem anderen am Rande des Flachsprosses stehen, eine Tatsache, die durch keine intermediäre Form überbrückt und verständlich wird. Die Auffassungen hierüber sind sehr heterogen, wie wir gesehen haben, und besonders erwähne ich die Ansicht Velenovskýs, daß das *Semele*-Phyllokladium ein sehr kompliziertes Gebilde sei und so vielen *Ruscus*-Phyllokladien entspräche, als Blütenpunkte am Rande auftreten; seine vor Jahren aufgestellte Hypothese ist bis heute nicht ernstlich widerlegt worden und auch ich habe es in meiner ersten Publikation versäumt, der Frage näherzutreten. Im Kapitel „Anatomie“ haben wir aber gesehen, daß die Phyllokladien von *Ruscus* und *Semele* tatsächlich im wesentlichen übereinstimmen und in beiden Fällen derselbe Grundtypus realisiert ist. Die Abb. 6, 7, 8 sind bezogen auf fertile und sterile Sprosse von *Semele*, die nebenstehenden Abbildungen 11 und 12 auf das Phyllokladium von *Ruscus hypoglossum* und *Ruscus hypophyllum.* In beiden Fällen liegen fertile Flachsprosse vor. Das Auflösungsergebnis des Zentralzylinders an der Basis des Phyllokladiums von *Semele* waren fünf einzelne, verschieden starke Zylinder, die im Sterilen schwächer, im Fertilen stärker ausgebildet waren. Unter ihnen sind die beiden seitlichen am stärksten, an Bündelzahl steht ihnen der mittlere nach, während die zwischenliegenden bloß zwei- und dreibündelig waren und sich im weiteren Verlaufe am frühesten auflösten.

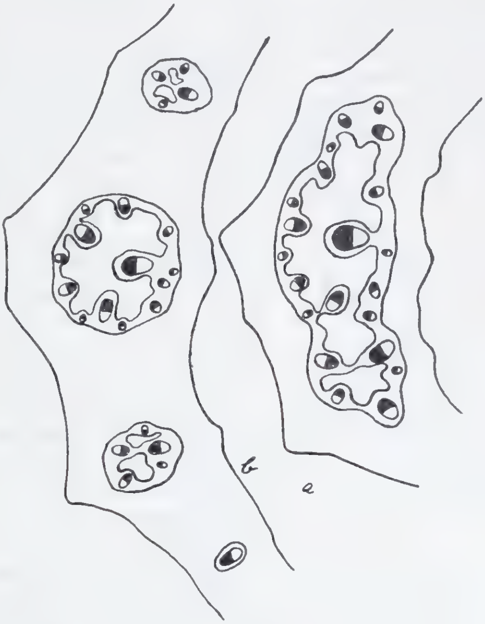


Abb. 11.

Bei den beiden *Ruscus*-Arten ist das Auflösungsergebnis des Zylinders ebenfalls die Fünfzahl getrennt verlaufender Zylinder. (Abb. 12.) Von diesen fünf Zylindern sind die beiden seitlichen meist nur zweibündelig, also am schwächsten, die beiden sich mittenwärts anschließenden bedeutend stärker und bis zwei Drittel der ganzen Phyllokladiumlänge als solche erhalten, der mittlere am stärksten, aus zahlreichen Gefäßbündeln zusammengesetzt, und besonders dort sehr mächtig, wo er Blüten zu tragen berufen ist. Fragen wir uns nun nach der Bedeutung der Zylinder bei *Semele* und *Ruscus*. Die stärksten Randzylinder von *Semele* sind funktionell dasselbe, was der Mittelnerv für *Ruscus* bedeutet.

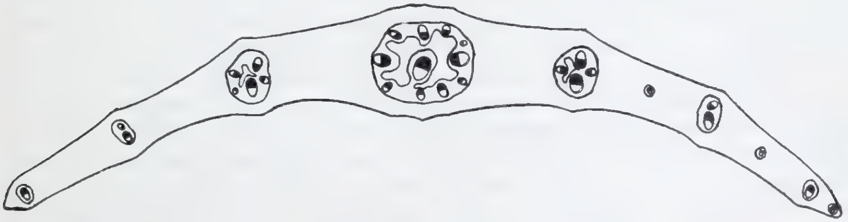


Abb. 12.

Und die übrigen? Die spielen an den Phyllokladien der Gegenwart normalerweise keine Rolle mehr, sie sind vielmehr die Schlüssel zu phylogenetischen Betrachtungen. Wir müssen annehmen, daß es als Vorfahren von *Ruscus* und *Semele* Pflanzen gegeben hat, deren Phyllokladien alle fünf Zylinder gleichmäßig stark ausgebildet hatten und von denen wahrscheinlich jeder in seinem Verlaufe Blüten zu tragen hatte. (Abb. 13.) Eine solche theoretisch anzunehmende Urpflanze muß sonach Phyllokladien besessen haben, die nicht nur auf der Fläche, sondern auch am Rande mit Blüten besetzt waren. Um uns die Vorstellung über das vermutliche Aussehen solcher Urphyllokladien zu erleichtern, müssen wir von folgenden Voraussetzungen ausgehen: 1. Jeder der fünf Zentralzylinder, die durch Verzweigung eines einheitlichen Kauloms hervorgegangen sind und nach Art einer Fasziation in einem einheitlichen Flachsproß verbunden bleiben, mag zur Bildung von Blütenbüschel befähigt gewesen sein. 2. Da die Ausbreitung der Zentralzylinder vorzugsweise in einer Ebene erfolgt, muß die Anheftung der Blütenbüschel eine verschiedene sein, je nachdem der Nerv nahe dem Rande oder von demselben entfernt verläuft. 3. Weder bei *Semele* noch bei *Ruscus* traten Blüten an der Phyllokladienspitze auf. Verläuft ein Nerv am Rande, so sendet er in bestimmten Intervallen kurze Zweige dem äußersten Rande zu, wo sich die Blütenbüschel entwickeln. Verläuft der Nerv vom Rande fern, so ist die Bildung kurzer Seitennerven überflüssig, die Blüten stehen unmittelbar auf der Fläche des Phyllokladiums. Dieses Verhalten möchte ich für das ursprünglichere halten und die Bildung von Verbindungsnerven und die Verwachsung der Phyllokladiumränder mit denselben für eine sekundäre Erscheinung erklären. Es ist wahrscheinlich anzunehmen, daß 1. nicht nur die Mittel- und die Randnerven, sondern auch die dazwischenlaufenden stärkeren Nerven einst zur Blütenbildung herangezogen worden sein mögen und daß 2. der Mittelnerv ursprünglich wahrscheinlich in mehreren, übereinanderliegenden Punkten Blüten entwickelte. Daß auch bei *Semele* der Mittelnerv Blüten tragen kann, zeigt eine von Velenovský abgebildete und auch von mir nachher des öfteren beobachtete Abnormität eines Phyllokladiums, das an der Spitze geteilt war und in der Einbuchtung sitzende Blüten trug.

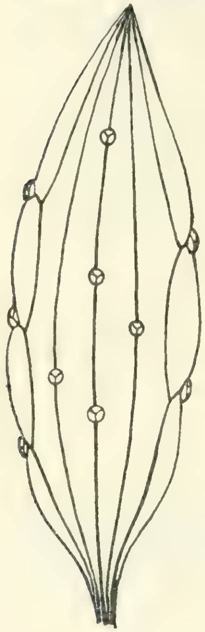


Abb. 13. Hypothetisches Urphyllokladium.

Weiter glaube ich, daß bei der Entwicklung flächenständiger Blüten die Beschränkung derselben auf die Ober- oder Unterseite (*Ruscus*-Arten) eine sekundäre Erscheinung darstellt. Wir müssen vielmehr annehmen, daß ursprünglich beide Seiten gleichzeitig und gleichmäßig mit Blüten besetzt waren und hierauf wirft die in Brünn gefundene Abnormität ein besonders grelles Licht, an welcher an der Ober- und Unterseite Blüten zur Entwicklung kamen. Ich glaube auch, daß zwischen Rand- und Flächenblüten kein wesentlicher Unterschied besteht, denn die Möglichkeit der Entwicklung mehrerer Flächen wurde schon bei den Abnormitäten ausführlich besprochen und es ist sehr leicht möglich, daß unter Umständen bei Flügel- und Kielbildungen auch die Flächenblüten den Charakter von Randblüten bekommen. Ein wertvolles Bindeglied zwischen *Ruscus* und *Semele* bilden die von Engler in seinen

„natürlichen Pflanzenfamilien“ mitgeteilten Fälle, wo bei *Semele* die Blüten auf der Fläche auftreten.

Vom Urphyllokladium haben sich die heute lebenden Formen nach zwei Richtungen abgespalten, bei der einen Form blieben die Randblüten, bei der anderen die Flächenblüten erhalten; nach der einen Seite entstand *Semele*, nach der anderen *Ruscus*. Das sagen uns diejenigen Zentralzylinder, die heute nur mehr als Vererbungsmerkmale mitgeführt werden, als Blütenträger aber jede Bedeutung verloren haben. Nunmehr ist uns auch die verschiedene Stärke der einzelnen Zylinder verständlich; die Bündelzylinder, die heute noch Blüten tragen, haben ihre ehemalige Stärke beibehalten, die anderen dagegen sind rudimentär geworden, jedoch als solche noch heute erkennbar.

Gewiß ist es kein Zufall, daß von den drei funktionslosen Zylindern im *Semele*-Phyllokladium der mittlere relativ am stärksten ist; an von der Spitze her gespaltenen Phyllokladien, die in der Einbuchtung Blüten trugen, war er so stark entwickelt, wie etwa am fertilen *Ruscus*-Phyllokladium. Allerdings war die Zahl der Zylinder in diesem auffallend breiten Phyllokladium auf sieben vermehrt, gleichwohl mußte man den Mittelnerv mit Rücksicht auf den einheitlichen Ursprung des ganzen Gebildes mit dem der schwächeren nicht gespaltenen identifizieren. Ebenso sind bei *Ruscus* die seitlichen Zylinder schwächer geblieben und Aufgabe der Zukunft wird es sein, beim Suchen nach Abnormitäten vor allem zu achten, ob nicht statt des Mittelnervs andere Nerven als Blütenträger herangezogen werden.

Ruscus aculeatus weicht von diesen äußerst durchsichtigen Bildern am meisten ab. Die Bildung seitlicher Zylinder ist unterblieben, nur der Mittelnerv ist als solcher erhalten, alle übrigen sind gewissermaßen schon vor der Auflösung des gemeinsamen Stereoms in Einzelbündel zerlegt worden, die nun die zahlreichen Nerven des Phyllokladiums repräsentieren. (Vergl. Abb. 3 *a*—*d*.) *Ruscus aculeatus* stellt also einen abgeleiteten Typus dar und dokumentiert eine geringere Verwandtschaft zu *R. hypoglossum* und *hypophyllum*, welch beide Arten einander sehr nahe stehen. Diese Tatsache steht kaum in Widerspruch damit, daß die Rückbildungserscheinungen im Spaltöffnungsapparat an den rudimentären Laubblättern und an den Rhizomen *Ruscus aculeatus* als die jüngste Form erkennen lassen, während *R. hypoglossum* älter, *R. hypophyllum* das älteste Glied der ganzen Reihe darstellt.

Und an *Ruscus aculeatus* schließt sich für unsere Betrachtung *Danaë* an, jene Pflanze, die Daněk als Ausgangsobjekt wählte und für welche er die Blattnatur der Assimilationsorgane für bewiesen hielt. Daß dieser Vorgang unrichtig war, wurde schon im Kapitel „Anatomie“ gezeigt und wird hier noch vom phylogenetischen Standpunkte beleuchtet werden.

Durchschneiden wir (Abb. 14) die Basis des Phyllokladiums, so haben wir zunächst allerdings den Eindruck, als wären die Gefäßbündel genau so wie in einem Stengel orientiert. Genauer betrachtet zeigt sich, daß durchaus nicht alle Gefäßbündel, die für den monokotylen Stengel charakteristische Orientierung aufweisen und nicht mit ihren Symmetrieebenen sich in den Radius der betreffenden Stelle einstellen; solche

Abweichungen, die ich in Stengeln von *Danaë* nirgends gefunden habe, zeigt zum Beispiel das mit *d* bezeichnete Bündel in Abb. 15; es gruppiert sich mit den beiden benachbarten zu einem Spezialzylinder zusammen, und wenn wir schärfer zusehen, ist auch die mit *e* bezeichnete Stelle ein Zentrum von Sondergruppierungen; also untrüglich letzte Reste jener Zylinderbildungen, die wir als Ausgangspunkt für den phylogenetischen Vergleich der Gattungen *Ruscus* und *Semele* verwendet haben. Auch in den Abb. 6 (für *Semele*) und 11*a* (für *Ruscus*) sind in dem noch einheitlichen Zylinder jene Sondergruppierungen sehr deutlich durchgeführt und während sie dort erhalten bleiben und in dem Zentralzylinderchen ihren weiteren Ausdruck finden, spielen sie bei *Danaë* keine Rolle mehr. Wohl läßt der Querschnitt durch den Zentralzylinder (Abb. 15) vor Auflösung des gemeinsamen Stereoms einige der Zylindergruppierung zuwiderlaufende Bündel (*a* und *b*) erkennen, sie stellen sich jedoch schließlich in die definitive Orientierung oder werden rückgebildet und die letzten Reste jenes phylogenetisch so ungemein wichtigen Kriteriums sind damit verschwunden.

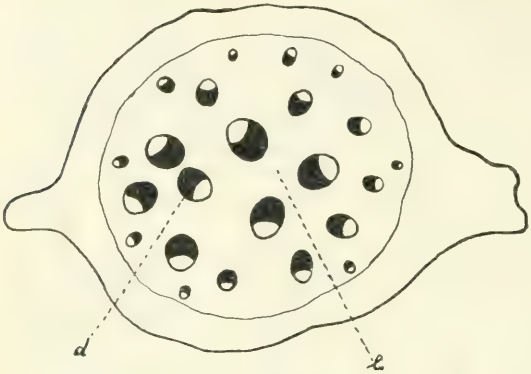


Abb. 14.

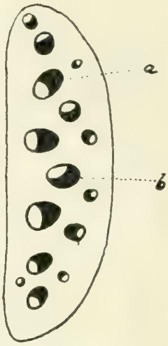
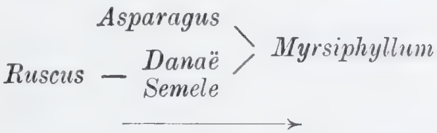


Abb. 15.

Danaë schließt sich also noch am ehesten an *Ruscus aculeatus* an, hat aber durch die Ausbildung der Anlage von wahrscheinlich zwei Zentralzylinderchen unverkennbare Beziehungen zu den anderen *Ruscus*-Arten und zu *Semele*, welch letzte Tatsache auch im Spaltöffnungsapparate eine weitere Stütze erfährt. Es ist wohl möglich, daß die Vorfahren von *Danaë*, wie die Zylinderreste erkennen lassen, ebenfalls blütentragende Phyllokladien besessen haben, daß diese jedoch schon sehr früh steril geworden sind, sei es daß die Abzweigung der Blütenachsen stengelabwärts rückte, sei es daß das Phyllokladium seine Flächenbildung auf eine kurze Strecke beschränkte. Nicht uninteressant ist ein Vergleich in der Entwicklung des Spaltöffnungsapparates an den Phyllokladien der drei Gattungen. Alle drei *Ruscus*-Arten tragen in annähernd gleicher Verteilung die Spaltöffnungen an der Ober- und Unterseite, Rückbildungen sind keine wahrnehmbar. *Danaë* zeigt schon viel mehr und viel stärkere Veränderungen und auch bei

Semele sind die Stomata an der Oberseite nur mehr sehr spärlich nachweisbar. So sehr *Semele* im Bündelbau die ursprünglichen Verhältnisse bewahrt hat, hat der Spaltöffnungsapparat viel rascher den Weg zum „Blattbau“ zurückgelegt, als *Ruscus* und in dieser Hinsicht sogar *Danaë* überholt. Nichtsdestoweniger dürfen wir diese Verhältnisse nicht phylogenetisch verwerten, sondern in ihnen nur Parallelerscheinungen erblicken. In diesen Sinne war auch das Schema gemeint, das ich in meiner „Vergleichenden Anatomie...“ über den „Blattbau“ der Phyllokladien aufgestellt habe:



(Der Pfeil bedeutet die Richtung, in der die Blattnatur am ehestens erreicht wurde.)

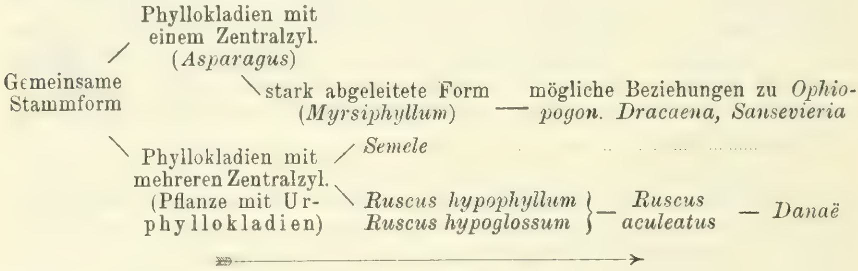
Auch Szafer erblickte in *Danaë* keinen ursprünglichen, sondern einen abgeleiteten Typus:

„Es erscheint also die Annahme berechtigt, daß bei den xerophytisch stärker gebauten Phyllokladien der Gattung *Ruscus* gerade deshalb weil sie xerophytisch mehr in Anspruch genommen werden, der zentrale Bau der Gefäßbündel samt dem gemeinsamen Stereomgewebe, und viele andere, den zentral gebauten Organen eigenartige Charaktere erhalten geblieben sind, während sie im *Danaë*-Phyllokladium eine Veränderung erfahren haben, die dieses Organ dem „Blattypus“ so auffallend annähern.“

Völlig verschieden und schwer verständlich sind die Phyllokladien von *Asparagus* und *Myrsiphyllum*. Jedenfalls ist es interessant, daß einem Doppelwickel nicht bloß Blüten, sondern auch Kladodien angehören. Engler bildet zwei Schemen hiefür ab, aus denen ersichtlich ist, daß in jedem Wickel der Primansproß mit einer Blüte abschließt, während die weiteren Verzweigungen echte Kladodien darstellen. Nachdem die Anatomie der Blütenstiele gar keine Uebereinstimmung mit den Kladodien erkennen läßt, haben wir kein Recht anzunehmen, daß einmal alle Kladodien mit Blüten abgeschlossen hätten, sondern müssen an der wohl schon sehr früh eingetretenen Differenzierung festhalten. Da auch *Myrsiphyllum* morphologisch und, wenngleich stark verwischt, auch anatomisch in den Phyllokladien Kaulome erkennen läßt, müssen wir sie denen von *Asparagus* an die Seite stellen.

Nicht verschweigen will ich eine Tatsache, die höchst merkwürdig ist und vielleicht später einmal Licht zu verbreiten berufen sein wird: Die eigenartige Gruppierung der Gefäßbündel im Kladodium von *Myrsiphyllum*, vor allem die schräge Orientierung derselben und das Auftreten einiger opponierter Bündel erinnert auffallend stark an die Querschnittsbilder aus den Blättern von *Dracaena*, *Sansevieria* und *Ophiopogon*. Auf Grund dieses höchst charakteristischen Verhaltens bin ich in meiner „Vergleichenden Anatomie“ für die systematische Zusammengehörigkeit dieser drei Gattungen eingetreten und habe ihre Angliederung an die *Dracaenoideae*, wohin bisher nur *Sansevieria* gestellt worden war, *Ophiopogon* und einige weitere Gattungen jedoch nicht, befürwortet. Es mag vielleicht kein Zufall sein, daß die *Dracaenoideae* im System den *Asparagoideae* vorangehen. Wir haben heute gewiß keinen morphologischen Grund, an der Blattnatur der Assimilationsorgane von *Dracaena*, *Ophiopogon* und *Sansevieria* zu zweifeln; wohl aber löst der Vergleich mit *Myrsiphyllum* weitere Erwägungen aus: wir müssen zugeben, daß wir hier auf einem Grenzgebiete stehen, auf dem die Entscheidung über die morphologische Bedeutung der Assimilationsorgane äußerst schwer geworden ist. Bei den Phyllokladien der Asparageen haben wir noch die Kaulomnatur nachweisen können, bei *Dracaena*, *Ophiopogon*, *Sansevieria* sind jedoch diese Bildungen schon morphologisch so sehr verwischt, daß wir keine Anhaltspunkte mehr finden, die Assimilationsorgane anders als für Blätter zu erklären, wenngleich die vergleichende Anatomie auf eine andere Auffassung hinzuweisen scheint. Auf weitere Erörterungen wollen wir vorläufig verzichten. Jedenfalls ist der Bau der Assimilationsorgane von *Myrsiphyllum* ein wertvoller Anhaltspunkt für die Beziehungen zur vorhergehenden Unterfamilie.

Folgendes Schema soll die phylogenetischen Beziehungen zwischen den Gattungen der Asparageen veranschaulichen, soweit sich der Nervenbau hatte verwenden lassen.


Phyllokladien mit einem Zentralzyl. (*Asparagus*)
Gemeinsame Stammform
stark abgeleitete Form (*Myrsiphyllum*)
mögliche Beziehungen zu *Ophiopogon. Dracaena, Sansevieria*
Phyllokladien mit mehreren Zentralzyl. (Pflanze mit Urphyllokladien)
Semele
Ruscus hypophyllum
Ruscus hypoglossum
Ruscus aculeatus
Danaë

Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze.

Von **Prof. Dr. Franz von Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

790. *Ophiodothella tarda* (Harkn.) v. H. (XLIV, 941) = *Ophiodothis tarda* Harkn.

791. *Ophiodothella Ulei* (Rehm) v. H. (XLIV, 940) = *Ophiodothis Ulei* Rehm.

792. *Ophiodictyon* Sacc. et Syd. (XLVIII, 418) ist eine Hypocreaceen-Gattung.

---

[1] Vgl. Nr. 4, S. 167—171, Nr. 6, S. 232—240, Nr. 7, S. 293—302 und Nr. 8/9, S. 374—389.

793. *Ophionectria ? Puiggari* Speg. 1889 (LII, 349, 351) = *Nectria abnormis* P. Henn. 1897 = *Nectria (Dialonectria) Leguminum* Rehm 1900.
794. *Ophiosphaeria* Kirchstein (XXV, 642) = *Ophiochaeta* Berl.
795. *Ophiosphaeria tenella* Kirchst. (XXV, 642) = *Opiochaeta chaetophora* (Cr.) Sacc.
796. *Orbilia flavide-roseola* Rehm (XIX, 1276) = *Orbilia flavida* Feltg.
797. *Otthia aceris* Wint. (XIX, 1206) = *Massariella acerina* Sacc. et Syd.
798. *Otthia bertioides* (Sacc. et Berl.) v. H. (XLVIII, 426) = *Lizonia bertioides* Sacc. et Berl.
799. *Otthia ? connata* (Berk. et Curt.) v. H. vel n. G. (XLI, 415) = *Asterina connata* B. et C.
800. *Otthia Selaginellae* (Rac.) v. H. (XLVIII, 426) = *Lizonia Selaginellae* Raciborski.
801. *Otthia Smilacis* (Rac.) v. H. (XLVIII, 426) = *Lizonia Smilacis* Raciborski.
802. *Otthia* (*Otthiella* ?) *Syzygii* (Rac.) v. H. (XLVIII, 428) = *Lizonia Syzygii* Racib.
803. *Otthia Uleana* (Sacc. et Syd.) v. H. (XLVIII, 427) = *Lizonia Uleana* Sacc. et Sydow.
804. *Otthiella? conglobata* (B. et C.) v. H. vel n. G. (XLI, 416) = *Asterina conglobata* B. et Curt.
805. *Otthiella Leguminis* (Rehm) (XLVIII, 430) = *Lizonia* (*Lizoniella*) *Leguminis* Rehm.
806. *Otthiella paraguayensis* (Speg.) v H. (XLVIII, 429) = *Lizonia? paraguayensis* Speg. = *Nectria lizonoides* v. H. = *Lizonia* (*Lizoniella*) *Perkinsiae* P. Henn.
807. *Otthiella Tournefortiae* (Rehm) v. H. (XLVIII, 427) = *Lizonia* (*Lizoniella*) *Uleana* Sacc. et Syd. forma *Tournefortiae* Rehm.
808. *Oudemansiella* Speg. (XLIV, 885) = *Phaeolimacium* P. Henn. = *Mucidula* Pat.
809. *Oudemansiella Canarii* (Jungh.) v. H. (XXXIII, 1003; XXXV, 275; XXXXIV, 885) = *Agaricus Canarii* Jungh. = *Agaricus* (*Collybia*) *apalosarcus* B. et Br. = *Agaricus* (*Collybia*) *Magisterium* B. et Br. = *Agaricus* (*Collybia*) *euphylla* B. et Br. = *Amanitopsis Canarii* (Jungh.) Sacc. = *Phaeolimacium bulbosum* P. Henn. = *Pluteus macrosporus* P. Henn. = *Oudemansiella apalosarca* (B. et Br.) v. H.
810. *Oudemansiella cheimonophylla* (Berk. et Curt.) v. H. (XLIV, 885) = *Agaricus* (*Armillaria*) *cheimonophyllus* B. et C. = *Oudemansiella platensis* Speg.
811. *Oudemansiella mucida* (Schrad.) v. H. (XLIV, 885) = *Agaricus mucidus* Schrad. = *Armillaria mucida* (Schr.) Fr.
812. *Parenglerula Mac-Owaniana* (Thüm.) v. H. (XLI, 465) = *Meliola Mac-Owaniana* Thüm. = *Asterina Mac-Owaniana* K. et C.
813. *Patellea sanguinea* (F.) (XXXV, 381) = *Tapesia cruenta* P. Henn. et Ploettn.

814. *Patellaria proxima* B. et Br. (XIX, 1260, 1266) = *Pseudographis hysterioides* Feltg. = *Pseudographis Mahoniae* Feltg. = *Leciographa patellarioides* Feltg.
815. *Patinella punctiformis* Rehm forma *lignicola* (XIX, 1266) = *Patinella punctiformis* Rehm f. *quercina* Feltg.
816. *Patoullardiella quercicola* (P. H.) v. H. (XLVIII, 405) = *Auerswaldiopsis quercicola* P. Henn.
817. *Paxillus* (*Tapinia*) *lamellirugis* D. C. var. *ionipus* Oud. (LII, 346) = *Panus chochlearis* Oudem.
818. *Peckiella boleticola* (Schw.) v. Höhnel (LII, 356) = *Sphaeria* (*Byssisedae*) *boleticola* Schw.
819. *Peltistroma* P. Henn. (XLIV, 946) von *Phragmopeltis* P. Henn. ch. em. v. Höhn. kaum verschieden.
820. *Peltosphaeria Cerei* (P. H.) v. H. (XXXVI, 872) = *Diplotheca Cerei* P. Henn.
821. *Pemphidium* Montagne (XLVIII, 435) ist eine Sphaeriaceen-Gattung mit *Physalospora* verwandt.
822. *Peniophora Aegerita* (Hoffm.) v. H. et L. (XXVIII, 814) = *Corticium lacteum* Fuckel.
823. *Peniophora byssoidea* (P.) v. H. et L. (XXI, 1573; XXXI, 9; XXXII, 1084) = *Corticium lacunosum* B. et Br. = *Tomentella obducens* Karst.
824. *Peniophora caesia* (Bres.) v. H. et L. (XXI, 1593) = *Thelephora Lycii* P. var. a. *lilacea* Desm. Pl. Crypt., 119 = *Thelephora cinerea* Fries v. *Tiliae* Desm. Pl. Crypt., 666.
825. *Peniophora cinerea* (Fr.) Cooke (XXVIII, 762, XXI, 1579) = *Corticium quercinum* Fries var. *tiliaceum* Thüm. = *Xylobolus tumulosus* Karst.
826. *Peniophora citrina* P. Henn. (XXVIII, 746) ist zu streichen.
827. *Peniophora convolvens* (K.) v. H. et L. (XXI, 1551) = *Corticium convolvens* Karst.
828. *Peniophora corticalis* (Bull.) Bres. var. *Komabensis* (P. H.) v. H. et L. (XXVIII, 744) = *Corticium Komabense* P. Henn.
829. *Peniophora crocea* (Karst.) v. H. et L. (XXI, 1574) = *Coniophora crocea* Karst. = *Xerocarpus laeticolor* Karst.
830. *Peniophora Dussi* Pat. (XXVIII, 749) = *Hypochnus Dussi* Pat.
831. *Peniophora fumigata* (Thüm.) v. H. et L. (XXVIII, 782) = *Corticium fumigatum* Thüm.
832. *Peniophora glebulosa* (Fr.) Sacc. et Syd. (XXVIII, 743) = *Peniophora gracillima* E. et Ev.
833. *Peniophora Kalchbrenneri* (Massee) v. H. et L. (XXI, 1583) = *Hymenochaete Kalchbrenneri* Massee.
834. *Peniophora laevigata* (Fries) Massee (XXI, 1567) = *Xerocarpus Juniperi* Karst.
835. *Peniophora laevis* (Fr.) v. H. et L. (XXI, 1550) = *Corticium calotrichum* Karst.
836. *Peniophora latitans* (Karst.) v. H. et L. (XXI, 1554) = *Corticium latitans* Karst.
837. *Peniophora Lycii* (P.) v. H. et L. (XXVIII, 746) = *Corticium rimosissimum* Pass.

838. *Peniophora Molleriana* (Bres.) Sacc. (XXXII, 1092) = *Peniophora Roumeguèrii* Bres.

839. *Peniophora nuda* (Fr.) Bres. (XXI, 1555; XXVIII, 788) = *Corticium mutabile* Karst. in sched. = *Corticium quercinum* Fr. v. *scutellatum* Ellis.

840. *Peniophora ochroleuca* (Bres.) v. H. et L. (XXXII, 1107) = *Coniophora ochroleuca* (Bres.)

841. *Peniophora pubera* (Fr.) Sacc. (XXVIII, 772, 789) = *Corticium flavidoalbum* Cooke.

842. *Peniophora radicata* (P. H.) v. H. et L. (XXVIII, 746) = *Corticium radicatum* P. Henn.

843. *Peniophora rimicola* (Karst.) v. H. et L. (XXI, 1556) = *Corticium rimicolum* Karst.

844. *Peniophora serialis* (Fr.) v. H. et L. (XXVIII, 777) = *Corticium Martianum* B. et C.

845. *Peniophora setigera* (Fr.) v. H. et L. (XXI, 1555, 1559; XXVIII, 742, 791) = *Corticium Chusqueae* Pat. = *Corticium myxosporum* Karst. = *Lyomyces serus* Karst. = *Peniophora trachytricha* E. et Ev.

846. *Peniophora sordida* (Schröt.) v. H. et L. (XXX, 4; XXXII, 1088) = *Peniophora sordidella* v. H. et L.

847. *Peniophora sordida* (Karst.) sensu Brinkm. (XXI, 1559) = ? *Corticium sordidum* Karst.

848. *Peniophora sublaevis* (Bres.) v. H. et L. (XXXII, 1088) = *Corticium sublaeve* Bres.

849. *Peniophora subsulphurea* (Karst.) v. H. et L. (XXI, 1561; XXXI, 9; XXXII, 1092) = *Corticium subsulphureum* Karst. = *Corticium radicatum* P. Henn.

850. *Peniophora subtilis* (Schröt.) v. H. et L. (XXVIII, 837) = *Hypochnus subtilis* Schröt.

851. *Peniophora sulphurina* (K.) v. H. et L. (XXI, 1573) = *Tomentella sulphurina* Karst.

852. *Peniophora variegata* (Roumg.) v. H. et L. (XXVIII, 766) = *Corticium variegatum* Roumeg.

853. *Peniophora velutina* (D. C.) v. H. et L. (XXVIII, 742; XXXII, 1082) = *Corticium decolorans* Karst. = *Corticium Eichlerianum* Bres.

854. *Peniophora viticola* (Schw.) v. H. et L. (XXVIII, 779) = *Thelephora viticola* Schw.

855. *Perisporina manaosensis* P. H. (XLIV, 906) ist eine Capnodiaceengattung mit *Limacinia* verwandt.

856. *Perisporiopsis Struthanthi* P. H. (XLIV, 905) ist eine Capnodiaceengattung; Originalexemplar unreif.

857. *Perisporium* (*Perisporiella*) *Myristicae* P. Henn. (XLVIII, 408). Untergattung und Art zu streichen.

858. *Perisporium typharum* Sacc. (XIX, 1194) = *Sporormia funiculorum* Feltg.

859. *Pestalozzia hypodermia* (Niessl) v. H. (XXVI, 4) = *Sporidesmium hypodermium* Niessl = *Pestalozzia peregrina* E. et M.

860. *Pestalozziella longiseta* (Rac.) v. H. (XXXVI, 891) = *Neottiospora longiseta* Rac.
861. *Pezizella caespitulosa* Bres. (XIX, 1265) = *Cenangium pallide-flavescens* Feltg. forma *Atropae* Feltg.
862. *Pezizella lachnobrachya* (Desm.) v. H. (XIX, 1285) = *Peziza lachnobrachya* Desm.
863. *Pezizella subaurantiaca* Feltg. (XIX, 1277), Originalexemplar schlecht, zu streichen.
864. *Pezizella Teucrii* Fckl. (XIX, 1268) = *Mollisia luteo-fuscescens* Feltg.
865. *Phacidium coopertum* (Desm.) v. H. (XXVI, 3) = *Sphaeria cooperta* Desm.
866. *Phacidium Vincae* Fckl. (XIX, 1261) = *Pseudophacidium Vincae* Feltg.
867. *Phaeochora Chamaeropsis* (Cooke) v. H. (XXXVIII, 1513) = *Auerswaldia Chamaeropsis* Cooke.
868. *Phaeoderris caespitosa* (Niessl) v. H. (XXVI, 2) = *Leptosphaeria caespitosa* Niessl.
869. *Phaeoderris* (?) *Heliopsidis* (Schw.) v. H. (XXXVI. 876) = *Dothidea Heliopsidis* Schw. = *Montagnella Heliopsidis* (Schw.) Sacc.
870. *Phaeoderris ? salebrosa* (Preuss) v. H. (XLVIII, 460) = *Sphaeria salebrosa* Preuss. (St. conid. est *Plenodomus*).
871. *Phaeoderris* (?) *tumefaciens* (E. et H.) v. H. (XXXVI, 876) = *Montagnella tumefaciens* E. et H.
872. *Phaeodomus Lauracearum* v. H. (XXXVIII, 1529) ist der Conidienpilz von *Auerswaldia Puttemansii* P. H.
873. *Phaeohygrocybe* P. Henn. (XLIV, 887) ist eine zweifelhafte Gattung.
874. *Phaeoisaria gracilis* (Vossel.) v. H. (XXXV, 414) = *Isaria gracilis* Vosselev.
875. *Phaeoisaria sphecophila* (Dittm.) v. H. (XXXV, 414) = *Isaria sphecophila* Dittmar.
876. *Phaeoisaria Sphingum* (Schw.) v. H. (XXXV, 414) ist der Conidienpilz von *Cordyceps Sphingum* (Schw.).
877. *Phaeoisaria surinamensis* (Vossl.) v. H. (XXXV, 414) = *Isaria surinamensis* Vosseler.
878. *Phaeopterula* P. Henn. (XLVIII, 411) ist eine zweifelhafte Gattung.
879. *Phaeoscutella Gynerii* P. Henn. (XLVIII, 411) ist der Kot eines Insektes.
880. *Phialea acuum* (A. et S.) (XIX, 1290) = *Phialea pertenera* Feltg.
881. *Phialea atro-sanguinea* (Fuck.) v. H. (I, 21; XII, 187; XIII, 331) = *Tapesia atro-sanguinea* Fuck. = *Patellea pseudosanguinea* Rehm.
882. *Phialea cyathoidea* (Bull.) (XIX, 1291) = *Phialea cyathoidea* (Bull.) var. *puberula* Feltg.
883. *Phialea dolosella* Karst. (XIX, 1291) = *Belonoscypha Dulcamarae* Feltg.
884. *Phialea subpallida* Rehm (XII, 187) = ? *Helotium subconfluens* Bres.
885. *Phialea Urticae* (P.) (XIX, 1291) = *Phialea vitigena* Feltg.

886. *Phillipsiella* Cooke 1878 (XXXV, 359) = *Microphyma* Speg. 1889.
887. *Phillipsiella Ilicis* (Ell.) v. H. (XXXVII, 1229) = *Asterina Ilicis* Ell. = *Henningsiella Ilicis* (Ell.) v. H.
888. *Phillipsiella Puiggari* (Speg.) v. H. (XXXV, 359) = *Microphyma Puiggari* Speg.
889. *Phleospora Robiniae* (Lib.) v. H. (XIII, 336) = *Septoria Robiniae* Desm. = *Ascochyta Robiniae* Lasch = *Septosporium curvatum* Rbh. = *Septoria curvata* Sacc. f. *diversispora* Faut. = *Fusarium Vogelii* P. Henn.
890. *Phomatospora hydrophila* P. H. et K. (XIX, 1249) = *Phomatospora secalina* Feltg.
891. *Phomopsis ramealis* (Desm.) v. H. (XLII, 647) = *Sporonema rameale* Desm. = *Phoma sambucina* Sacc. = ? *Phoma foetida* Brun.
892. *Phomopsis strobilina* (Desm.) v. H. (XLII, 647) = *Sporonema strobilinum* Desm.
893. *Phragmographum Bactridis* P. Henn. (XLVIII, 410) ist eine Flechte: *Opegraphella* Müll. Arg. spec.
894. *Phragmonaevia* (*Naeviella*) *coeruleo-viridis* (Rehm) v. H. (XLVIII, 381) = *Ploettnera coeruleo-viridis* (Rehm) P. Henn.
895. *Phragmopeltis Siparunae* P. H. (XLVIII, 393) ist der Conidienpilz von *Polystomella* ? (*Dothideaceae*).
896. *Phyllachora Cytharexyli* (Rehm) v. H. (XXIX, 29) = *Physalospora Cytharexyli* Rehm.
897. *Phyllachora Lauracearum* (P. Henn.) v. H. (XLIV, 930) = *Pseudomelasmia Lauracearum* P. Henn
898. *Phyllachora Salaciae* (P. Henn.) v. H. (XLIV, 931) = *Sirentyloma Salaciae* P. H.
899. *Phyllachora Scirpi* Feltg. (XIX, 1258) ist zu streichen.
900. *Phyllachora* sp. (immatur.) (XLI, 430) = *Rhytisma ustulatum* Cooke.
901. *Phyllachora Tjankorreh* Rac. (XLVIII, 410) = *Lophiella Bambusae* P. Henn.
902. *Physalospora Alismatis* Feltg. (XIX, 1200) ist zu streichen.
903. *Physalospora Euryae* (Rac.) v. H. (XXXVI, 832) = *Myocopron Euryae* Racib,
904. *Physalospora foliorum* (Sacc.) v. H. (XXIII, 138) = *Physalospora gregaria* Sacc. var. *foliorum* Sacc. = *Physalospora gregaria* Sacc. var. *Taxi* Feltg.
905. *Physalospora microspora* Feltg. (XIX, 1200) ist zu streichen.
906. *Physospora albida* v. H. (XVII, 690) = *Noematogonium album* Bainier.
907. *Picoa Carthusiana* Tul. (XII, 187) = *Picoa ophthalmospora* Quel.
908. *Piggotia Fraxini* B. et Curt. (XLII, 631) = *Dothichiza* Libert (non Saccardo).
909. *Piggotia Negundinis* Ell. et D. (XLII, 631) = *Dothichiza* Libert (non Saccardo).

910. *Pilacre* (*Ecchyna*) *flavovirens* (D. et M.) v. H. (XLI, 393) = *Lasioderma flavovirens* D. et M.
911. *Piptostomum domingense* Lév. (XLII, 655) ist ein steriles Stroma.
912. *Pirostoma* Fries (XLII, 633) ist nach dem Typus eine zu streichende Gattung.
913. *Pirostoma circinans* Fries (XLII, 633) ist ein steriler Pilz, zu streichen.
914. *Pirottaea longipila* Feltg. (XXIX, 1275), Originalexemplar schlecht, zu streichen.
915. *Pithomyces flavus* Berk. et Br. (XLII, 668) = *Neomichelia melaxantha* Penz et Sacc.
916. *Platygloea Eriophori* (Bres.) v. H. (XXXVII, 1157) = *Kriegeria Eriophori* Bres. = *Septogloeum dimorphum* Sacc.
917. *Plectophoma bacteriospermum* (Pass.) v. H. (XXV, 639) = *Phyllosticta bacteriosperma* Pass.
918. *Plenodomus* Preuss (XLVIII, 460) ist eine stromatische Form, wenig verschieden von *Phomopsis* Sacc.
919. *Plenodomus Lingam* (Tode) v. H. (XLVIII, 460) = *Phoma Lingam* (Tode) Desm. = *Plenodomus Rabenhorstii* Preuss.
920. *Pleococcum Robergei* Desm. (XLII, 655) ist ein steriler, unbestimmbarer Pilz.
921. *Pleonectria coffeicola* Zimm. (XLIV, 913) = *Limacinula* ? *coffeicola* (Z.) v. H.
922. *Pleospora coronata* Nssl. (XIX, 1223) = *Pleospora leptosphaerioides* Sacc. et Th. forma *Oenotherae* Feltg.
923. *Pleospora Feltgeni* S. et Syd. var. *Pseud-Acori* Feltg. (XIX, 1218) ist zu streichen.
924. *Pleospora filicina* Feltg. (XIX, 1218) ist zu streichen.
925. *Pleospora herbarum* (P.) (XIX, 1218, 1219, 1221, 1223, 1224; XXV, 615) = *Cleistotheca papyrophila* Zukal = *Pleospora collapsa* Feltg. = *Pleospora Convallariae* Cocc. et Mor. = *Pleospora Convallariae* Cocc. et Mor. var. *Polygonati* Feltg. = *Pleospora discoidea* Feltg. = *Pleospora herbarum* (P.) var. *sepincola* Feltg. = *Pleospora massarioides* Feltg. = *Pleospora Negundis* Oud. = *Pleospora Tiliae* Feltg. = *Pleospora Vitis* Catt. forma *Ribis-alpini* Feltg.
926. *Pleospora herbarum* Rabh. sensu Niessl (XXIII, 138) = *Pleospora discors* Feltg. non C. et de N. (*Pleospora Feltgenii* Sacc. et Syd.)
927. *Pleospora infectoria* Fckl. (XIX, 1219, 1222) = *Pleospora Ribesia* Feltg. = *Pleospora socialis* Nssl. forma *Lilii* Feltg. = *Pleospora Clematidis* Fckl. forma *Viburni* Feltg.
928. *Pleospora juglandina* Feltg. (XIX, 1223) = *Pleospora infectoria* Fckl. mit *Pleospora herbarum* (P.).
929. *Pleospora Oenotherae* Feltg. (XIX, 1224) ist zu streichen.
930. *Pleospora opaca* Wegelin (XIX, 1206, 1219) = *Pleospora Feltgenii* Sacc. et Syd. var. *Eriophori* Feltg. = *Pleospora scabra* Mouton = *Phorcys Eriophori* Feltg.

931. *Pleospora rubicunda* Nssl. (XIX, 1221, 1222) = *Pleospora culmigena* Feltg. = *Pleospora Glyceriae* Feltg. = *Pleospora lacustris* Feltg.
932. *Pleospora Sorghi* Feltg. (XIX, 1222) ist zu streichen.
933. *Pleospora vulgaris* Nssl. (XIX, 1216) = *Strickeria Cerasi* Feltg.
934. *Pleurotus nidulans* (P.) (XII, 188) = *Claudopus odorativus* Britz.
935. *Ploettnera coeruleo-viridis* (Rehm) (XIX, 1259) = *Stictophacidium Rehmianum* Feltg.
936. *Plowrightia basirufa* (B. et C.) v. H. (XXXVII, 1222) = *Dothidea basirufa* Berk. et Curt.
937. *Plowrightia Gastrolobii* (P. H.) v. H. (XLVIII, 418) = *Lizoniella Gastrolobii* (P. Henn.) Sacc.
938. *Plowrighta Koordersii* (P. H.) v. H. (XXXVII, 1214) = *Microcyclus Koordersii* P. Henn.
939. *Plowrightia Oxylobii* (P. H.) v. H. (XLVIII, 420) = *Lizonia* (*Lizoniella*) *Oxylobii* P. Henn.
940. *Plowrightia Rhynchosporae* (Rehm) v. H. (XLVIII, 421) = *Lizonia Rhynchosporae* Rehm.
941. *Pocosphaeria eriophora* (Cke.) Berl. (XIX, 1211) = *Acanthostigma Heraclei* Feltg.
942. *Podaxon carcinomalis* (L.) Fr. (XXIX, 16) = *Podaxon mossamedensis* Welw. et Curr. var. *Emini* P. Henn.
943. *Podocrea adpropinquans* (Cesati) v. H. (XXXV, 301) = ? *Podocrea Solmsii* Fischer.
944. *Polycyclus Alsophilae* (Rac.) v. H. (XXXVIII, 1542) = *Hysterostomella Alsophilae* Rac.
945. *Polycyclus andinus* (Pat.) v. H. (XXXVIII, 1542) = *Hysterostomella andina* Pat.
946. *Polycyclus filicina* (Berk. et C.) v. H. (XXXVIII, 1542) = *Rhytisma filicinum* B. et Br. = *Hysterostomella filicina* (B. et Br.) v. H.
947. *Polycyclus rhytismoides* (Speg.) v. H. (XXXVIII, 1542) = *Hysterostomella rhytismoides* Speg.
948. *Polyporus albidus* Trog. (XLVIII, 447) = *Polyporus Ptychogaster* Ludwig.
949. *Polyporus laccatus* Kalchbr. (XVII, 688) = *Ganoderma Pfeifferi* Bres.
950. *Polyporus Schweinitzii* Fr. st. jun. (XVII, 688) = ? *Merulius giganteus* Sauter.
951. *Polystomella* Speg. 1888 (XXXVI, 848) = *Microcyclus* Sacc. et Syd. 1904.
952. *Polystomella Abietis* v. H. (XLI, 451) = *Microthyrium pinastri* Rehm, Ascom. exs. 1079.
953. *Polystomella guaranitica* (Speg.) v. H. (XLI, 433) = *Schneepia guaranitica* Speg.
954. *Poria sanguinolenta* (A. et S.) meo sensu nec Bres. (XXIII, 93; XXXV, 442) = *Podoporia confluens* Karst. (Syn. ined.).
955. *Protodontia* v. H. (XXIII, 83) = ? *Protohydnum* Möll.

956. *Psathyra subcernua* (Schulz) v. H. (XXIII, 99) = *Agaricus* (*Nolanea*) *subcernua* Schulz = *Clitopilus conissans* Peck (teste Bresad.).
957. *Pseudomassaria* Jacz. (VII, 41) = *Aplacodina* Ruhl.
958. *Pseudomeliola socia* (P. H.) v. H. (XLI, 435) = *Saccardomyces socius* P. H. = *Ophionectria socia* (P. H.) v. H.
959. *Pseudonectria Bambusae* (B. et Br.) v. H. (LII, 354) = *Nectria Bambusae* Berk. et Broome 1873.
960. *Pseudonectria callorioides* (Rehm) v. H. (LII, 377) = *Nectriella callorioides* Rehm 1898 = *Pseudonectria tornata* v. H. 1909 (forma).
961. *Pseudonectria Strasseri* (Rehm) Weese (XL) = *Nectria Strasseri* Rehm 1907.
962. *Pseudopatellina conigena* (Niessl) v. H. (XXXIII, 1025) = *Dacrymyces conigenus* Niessl = ? *Achitonium strobilicola* Kalchbr.
963. *Pseudophacidium Rehmii* (Feltg.) v. H. (XIX, 1264) = *Cenangium Rehmii* Feltg.
964. *Pseudorhynchia polyrhyncha* (P. et S.) v. H. (XXXVII, 1206) = *Ceratostomella polyrhyncha* P. et S.
965. *Pseudosphaerella Baccharidis* (Rehm) v. H. (XLVIII, 425) = *Lizonia Baccharidis* Rehm.
966. *Pseudosphaerella Cupaniae* (Rehm) v. H. (XLVIII, 426) = *Lizonia* (*Lizoniella*) *Cupaniae* Rehm.
967. *Pseudosphaeria callista* (Rehm) v. H. (XXIII, 129; XXV, 635) = *Sphaerulina callista* Rehm.
968. *Pseudosphaeria pachyasca* (Niessl) v. H. (XXV, 635) = *Leptosphaeria pachyasca* Niessl.
969. *Pseudostictis* Lambotte (VII, 49) ist eine zu streichende Gattung.
970. *Psilopezia tremellosa* Hazsl. (XXXV, 399) = *Psilopezia Fleischeriana* P. H. et E. N. = *Psilopezia Pauli* P. Henn. = ? *Peziza hydrophila* Peck. = ? *Psilopezia Mölleriana* P. Henn.
971. *Pucciniostele Elettariae* (Rac.) v. H. (XLI, 228) = *Schröteriaster Elettariae* Rac. Nach Dietel in litt. nur Uredo.
972. *Puttemansia* P. Henn. 1902 (XLVIII, 405) = *Scoleconectria* Seaver 1909.
973. *Puttemansia albolanata* (Speg.) v. H. (XXXVI, 824) = *Paranectria* (?) *albolanata* Speg.
974. *Puttemansia lanosa* P. Henn. 1902 (XLIV, 899) = *Calonectria* mit Stroma = *Scoleconectria* Seaver 1909.
975. *Puttemansiella Desmodii* P. Henn. (XLVIII, 439) = *Dermatea* ? steril.
976. *Pyrenopeziza Alismatis* Feltg. (XIX, 1273), Originalexemplar schlecht, zu streichen.
977. *Pyrenopeziza Noppeyana* (Feltg.) v. H. (XIX, 1287) = *Lachnum Noppeyanum* Feltg.
978. *Pyrenopeziza Polygonati* (Feltg.) v. H. (XIX, 1276) = *Beloniella Polygonati* Feltg.
979. *Pyrenopeziza Rhinanthi* (Sommf.) Sacc. (I, 33; XVII, 654) = *Sphaeria complanata* Tde. pro part. = *Sphaeria Rhinanthi* Sommerf. = *Sphaeronema Rhinanthi* Lib. = *Zythia Rhinanthi*

Fr. = *Phoma deustum* Fckl. = *Mollisia Rhinanthi* Karst. = *Doassansia Rhinanthi* Lagh.

980. *Pyrenophora hispida* N. (XIX, 1225) = *Pyrenophora flavo-fusca* Feltg.

981. *Pyrenophora Salsolae* Gr. var. *Majanthemi* Feltg. (XIX, 1224) ist zu streichen.

982. *Pyrenotrichum aeruginosum* v. H. (XXXVIII, 1530) = *Trichosperma aeruginosa* v. H.

983. *Pyrenotrichum cyphelloideum* v. H. (XXIII, 145) = *Trichosperma cyphelloidea* v. H.

984. *Pyrenotrichum ? Woodsianum* (Sacc. et Berl.) v. H. (XLII, 637) = *Melophia Woodsiana* Sacc. et Berl.

985. *Radulum* (*pallidum* B. et C. ?) (XXVIII, 783) = *Corticium colliculosum* B. et C.

986. *Radulum quercinum* Fries (XXI, 1566) = ? *Xerocarpus Corni* Karst.

987. *Ramularia Alismatis* Fautr. (XI, 25) = *Didymaria aquatica* Starb.

988. *Ramularia Anagallidis* Lindr. (XII, 189) = *Ramularia nivea* K. et B.

989. *Ramularia Anchusae* Mass. (I, 57) = *Ramularia Anchusae-officinalis* Elias.

990. *Ramularia aromatica* (Sacc.) v. H. (XI, 26) = *Septocylindrium aromaticum* Sacc.

991. *Ramularia Carthusiana* (Sacc.) v. H. (XXXVII, 1236) = *Septogloeum Carthusianum* Sacc.

992. *Ramularia Cupulariae* Pass. (XII, 189) = *Ovularia Inulae* Sacc. = *Ramularia Inulae brittanicae* Allesch.

993. *Ramularia Gei* (Elias.) v. H. (VII, 57) = *Ovularia Gei* Elias = *Ramularia submodesta* v. H.

994. *Ramularia Levistici* Oud. (III, 177) = *Cylindrospora Levistici* Schroet. = *Ramularia Vestergreeniana* Allesch.

995. *Ramularia nivea* (Ung.) (XII, 189) = ? *Ramularia Beccabungae* Faut.

996. *Rebentischia unicaudata* (B. et Br.) (XIX, 1226; XXIII, 137) = *Rebentischia thujana* Feltg. = *Lophiostoma caulium* C. et de N. f. *Vitalbae* Feltg.

997. *Rehmiomyces Pouroumae* P. Henn. (XLVIII, 379) ist eine typische Patellariacee.

998. *Rhamphoria delicatula* Nssl. (XIX, 1207) = *Zignoëlla prorumpens* (Rehm) var. *oxystoma* Feltg.

999. *Rhamphoria occultata* (Feltg.) v. H. (XIX, 1197) = *Ceratosphaeria occultata* Feltg.

1000. *Rhamphoria pyriformis* (Fries) v. H. (LIII) = *Sphaeronaema pyriforme* Fr. 1823 = *Rhamphoria thelocarpoidea* v. H. 1906.

1001. *Rhamphoria thelocarpoidea* v. H. (XXIII, 124) = *Coronophora thelocarpoidea* v. H.

1002. *Rhamphoria tympanidispora* Rehm (XIX, 1196) = *Ceratosphaeria obliquata* Feltg.

1003. *Rhynchonectria* v. H. (I, 37; XXXIII, 1026) = *Eleutherosphaera* Grove (1907).

1004. *Rhynchonectria longispora* (Ph. et Pl.) v. H. (I, 37) = *Eleutheromyces longisporus* Ph. et Pl.

1005. *Rhytisma Astrocaryi* Mont. (XLI, 433) ist zu streichen.

1006. *Rosellinia conglobata* Fckl. (XIX, 1197) = *Rosellinia occultata* Feltg.

1007. *Rosellinia conglobata* (Fck.) var. *microtricha* (Feltg.) v. H. (XIX, 1198) = *Rosellinia sordaria* (Rehm) var. *microtricha* Feltg.

1008. *Rosellinia culmorum* (Feltg.) v. H. ad. inter. (XIX, 1212) = *Trichosphaeria culmorum* Feltg.

1009. *Rosellinia Goliath* (Speg.) v. H. (XXIX, 23) = *Hypoxylon Goliath* Speg.

1010. *Rosellinia ligniaria* (Grev.) (XIX, 1198) = *Rosellinia brassicaecola* Feltg.

1011. *Rosellinia* (*Tassiella*) *Miconiae* (P. Henn.) v. H. (XXXVI, 828) = *Auerswaldia Miconiae* P. H.

1012. *Rostafinskia australis* Speg. (XXXVI, 899) ist ein steriles Mycel (nach Speg. zu *Rosellinia australis* Speg.).

1013. *Roussoëlla Bauhiniae* (Wint.) v. H. (LII, 392) = *Trabutia Bauhiniae* Wint.

1014. *Rutströmia firma* Karst. (XIX, 1286) = *Rutströmia firma* Karst. var. *acuum* Feltg.

1015. *Saccardinula myrticola* Rehm (XLVIII, 416) ist eine Flechte: *Phyllobathelium* Müll. ?

1016. *Saccardinula* (?) *Rickii* (Rehm) v. H. (XXXV, 372) = *Saccardia Durantae* P. et Lag. var. *Rickii* Rehm.

1017. *Sacidium* ?? *brasiliense* Speg. (XLII, 657) = *Pilobolus*-Sporangium nach dem Originalexemplar.

1018. *Sacidium chartarum* Sacc. et Penz. (XLII, 656) = *Pilobolus*-Sporangium.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1]).

Juli und August 1913.

Baudyš E. Pro Čechy nové hálky. (Neue Cecidien für Böhmen.) Sborník klubu přírodovědeckého v Praze für das Jahr 1912. 16 S. Prag, 1913. 8°. Mit 4 Textabb.

Busich E. Die endotrophe Mykorhiza der *Asclepiadaceae*. (Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. 240 bis 264.) 8°.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Dalla Torre K. W. v. Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. (Junks Naturführer.) Berlin (W. Junk). kl. 8⁰. 468 S. 1 Karte.

Ein ganz prächtiges Buch und das Ergebnis einer enormen Arbeit. Das Buch stellt im Anschluß an **Baedekers** Reisebuch einen naturwissenschaftlich-anthropologischen Kommentar dar, der den Reisenden auf alles Bemerkenswerte aufmerksam macht und für jeden Ort, jeden Berg das naturwissenschaftlich Wichtigste hervorhebt. Die Angaben, welche mit außerordentlicher Gründlichkeit gesammelt sind, beziehen sich auf das Klima, den geologischen Bau, Mineralvorkommnisse, Pflanzen- und Tierwelt, Anthropologie, Natursagen, Volksbräuche, auf die Lokalchronik (Naturereignisse, Seuchen u. dgl.) usw. Die beigegebene Karte zeigt im allgemeinen die naturwissenschaftlichen Verhältnisse, soweit sie sich kartographisch eintragen lassen. W.

Daněk G. Fytogeografický nástin českého středního Polabí. (Ein phytogeographischer Abriß des böhmischen Mittel-Elbegebietes.) Sborník klubu přírodovědeckého v Praze (Anzeiger des naturforschenden Klubs in Prag) für das Jahr 1912. 37 S. Prag, 1913. 8⁰. Mit 10 Tafeln.

Das Leben der Pflanze. XIV. Halbband: Die Pflanzen und der Mensch, Band I, 2. Hälfte (S. 371—618). Stuttgart (Franckh, Kosmos), 1913. 8⁰. Illustr. — Mk. 6·50.

Inhalt: H. **Schulz**, Der Obstbau, seine Geschichte und Praxis; H **Hausrath**, Die Waldwirtschaft.

Domin K. Morphologische und phylogenetische Studien über die Stipularbildungen. (Annales du Jardin bot. de Buitenzorg, 2. Ser., IX., p. 117—326.) 8⁰. 10 Taf.

Die Studie behandelt die Archegoniaten, Gymnospermen und Monokotyledonen und trachtet, die phylogenetische Entwicklung der Stipularbildungen vergleichend morphologisch zu behandeln. Hiezu wird ein reiches Beobachtungsmaterial herangezogen. Verf. gelangt zu der Anschauung, daß die ursprüngliche Bildung die mehr oder minder stengelumfassende Blattscheide ist, „wenn der Scheidenteil überhaupt abortiert und nur die Scheidenlappen erhalten bleiben, präsentieren sich diese als typische, paarige Stipeln oder Nebenblätter, welche frei an beiden Seiten des Blattstieles stehen“. Die viel erörterten „Stipularranken“ von *Smilax* erklärt Verf. für Emergenzen, die nichts mit Stipularbildungen zu tun haben. W.

— — Vegetationsbilder aus Java. (G. **Karsten** und H. **Schenck**, Vegetationsbilder, XI. Reihe, Heft 5, Tafel 25—30.) Jena (G. Fischer), 1913. 4⁰. — Mk. 2·50.

Grafe F. Über die Erzeugung organischer und organisierter Substanz aus anorganischer. (Vortrag.) [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. (78).] 8⁰.

Hanausek T. F. Botanisches und Praktisches über Kaffee und seine Surrogate. (Fortsetzung und Schluß.) (Zeitschr. d. allgemein. österr. Apotheker-Vereines, 51. Jahrg., 1913, Nr. 30, S. 367—368, und Nr. 31, S. 381—382.) 4⁰.

Handel-Mazzetti H., Frh. v. Pflanzen von neuen Standorten in Tirol und Vorarlberg. [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. (65)—(68).] 8⁰.

Neu für Österreich ist *Taraxacum ceratophorum* (Ledeb.) DC. (Pellinkopf im Fimber al). Von 49 anderen Phanerogamen werden neue Standorte angegeben.

Hayek A. v. Zwei interessante Cirsien-Bastarde. [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913. 5. u. 6. Heft, S. (72) bis (74)] 8⁰.

Cirsium Nevoleanum (*carniolicum* × *spinosissimum*) Hayek, nov. hybr. (Triglav in Krain, leg. **Nevole**) und *C. paradoxum* Hayek (*C. pauciflorum* × ? *oleraceum*) (Trieben in Obersteiermark, leg. **Khek**).

Himmelbaur W. Die *Fusarium*-Blattrollkrankheit der Kartoffeln. (Vortrag.) [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. (70)—(72).] 8⁰.

— — Über die systematische Stellung der Berberidaceen auf Grund anatomischer Untersuchungen. (Vortrag.) [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. (86)—(89).] 8⁰.

Keißler K. v. Über die Gattung *Symphyosira*. (Mykologisches Zentralblatt, 2. Bd., 1913, S. 321—325.) 8⁰. 4 Textabb.

Knoll F. Neue Untersuchungen über die Epidermis pflanzlicher Kesselfallen. (Vortrag.) [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. (74)—(77).] 8⁰.

Macků J. Český houbař. (Der böhmische Pilzsammler.) Illustrierter Taschenschlüssel zur Bestimmung der in den Sudetenländern vorkommenden eßbaren und giftigen Pilze. Mit 182 Abb. Olmütz, 1913. Verlag Promberger. 156 S. 8⁰. — K 3·60.

Ein für weitere Kreise bestimmtes Büchlein, welches seinem Zwecke ganz gut entspricht. J. Podpěra.

Maloch Fr. Květena v Plzeňsku. (Die Flora des Pilsener Landes.) I. Teil. Systematisches Verzeichnis der Arten und ihrer Standorte. Nach seinen Erfahrungen beschrieben von F. Maloch. Pilsen, 1913. Folio. — K 6·—. Im Verlage des Verfassers. 316 S.

Eine großangelegte Lokalflora des Pilsener Landes. Der Verf. hat es verstanden, eine den heutigen Anforderungen entsprechende Darstellung der Flora des Pilsener Landes zu liefern. Der erste Teil enthält hauptsächlich die systematische Aufzählung der im Gebiete vorkommenden Kryptogamen und Phanerogamen. Interessant ist das lokale Vordringen mancher Xerothermophyten längs der Zuflüsse des Beraunflusses welches der Verf. überall verfolgt; dadurch hat seine Flora für die Pflanzengeographen viel gewonnen. J. Podpěra.

Novák J. Lišejníky okolí královéhradeckého. (Die Flechten der Umgebung von Königgrätz.) Sborník (Anzeiger) klubu přírodovědeckého v Praze für das Jahr 1912. 8⁰ (Brückeformat). 15 S. Prag, 1913.

Pascher A. Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Jena (G. Fischer). Heft 3: Schilling A. J. *Dinoflagellatae* (*Peridineae*). 66 S., 69 Abb. Heft 9: Borge O. und Pascher A. *Zygnemales*. 51 S., 89 Abb. Heft 10: Schönfeldt H. v. *Bacillariales* (*Diatomeae*). 187 S., 379 Abb.

Das Unternehmen, dessen Erscheinen mit den drei vorliegenden Heften beginnt, entspricht einem lebhaft gefühlten Bedürfnisse. Die Bücher, welche bisher das Bestimmen mitteleuropäischer Süßwasserpflanzen, insbesondere soweit es sich um die Mikroflora handelt, ermöglichen sollten, waren entweder Kompilationen, die bei aller Sorgfalt nicht entsprechen konnten, oder sie brachten nur die auffallendsten und häufigsten Typen. Gerade bei den Pflanzen, die hier in Betracht kommen, läßt sich aber noch schwerer als bei Blütenpflanzen eine sachgemäße Auswahl treffen. Die Folge dieses Übelstandes war, daß das Einarbeiten in die Mikroflora des Süßwassers bisher recht schwer war und daß die Literatur mit einer Unzahl falscher oder unzureichender Namen belastet wurde. Die Anlage des vorliegenden Buches erscheint sehr zweckmäßig; es soll nicht nur das Bestimmen ermöglichen, sondern auch zur wissenschaftlichen Orientierung und Anregung dienen. Die wissenschaftliche Verläßlichkeit erscheint durch die Verfasser, deren Mitarbeit sich der Herausgeber gesichert hat, gewährleistet. Wenn der Ref. mit etwas sich nicht ganz befreunden kann, so ist es das Format. Derartige Bücher nimmt man doch nicht auf Exkursionen in der Tasche mit; die Wahl eines Taschenformates hat aber eine geringere Übersichtlichkeit des Textes zur Folge. W.

Podpěra J. Výsledky bryologického výzkumu Moravy za léta 1909 bis 1912. (Resultate der bryologischen Durchforschung Mährens in den Jahren 1909—1912.) Sep.-Abdr. aus d. Zeitschrift des mähr. Landesmuseums, Jg. XIII, Nr. 1 u. 2. Brünn, 1913. 49 S. 8°. Mit 1 Tafel. (Böhmisch.)

Neu für das Gebiet: *Marsupella Sullivanti* Evans (Kessel im Gesenke), *Haplozia pumila* Dum. (Rajnochovice in den Karpathen), *Lophozia obtusa* Evans (Čeladnicetal in den Beskiden), *Cephalozia connivens* Spruce (mehrfach), *Madotheca Jackii* Schiffner (Náměšt a. Osl.); *Sphagnum imbricatum* Russ. (Saar i. M.), *S. Torreyanum* Sull. (Třebíč), *S. parvifolium* Wtf. (Třebíč), *S. obtusum* Wtf. (Weidenau), *S. turgidulum* Wtf. (Wenzelsdorf i. Gesenke); *Hymenostomum microstomum* R. Br. var. *planifolium* M. Fleischer (Brünn, Mohelno), *Dicranella subulata* Schimp. var. *brachycarpa* Lindb. (Gesenke), *Campylopus fragilis* Br. eur. (Kunstadt i. M.), *Dicranodontium aristatum* Sch. (Kunstadt), *Fissidens impar* Mitt. (Střebětice), *F. Curnowii* Mitt. (Třebíč), *Pottia Heimii* Br. eur. (Kostel), *Didymodon rubellus* Br. eur. var. *gracilis* (Limpr. pr. for.) Podp. (Ingrowitz), *Trichostomum brevifolium* Sendtner (Blansko), *T. viridulum* Bouch. (Sokolnice, Kostel), *Orthotrichum pumilum* Sw. var. *obscurum* Vent. (Brünn), *Pohlia annotina* Hedw. var. *angustifolia* Schimp. (Neustadtl), *Mnium lycopodioides* Schwgr. (Quarklöcher des Glatzer Schneeberges), *Fontinalis antipyretica* L. var. *montana* H. M. (Řička bei Brünn c. fr.!), *Brachythecium dumetorum* Limpr. (Saar i. M.), *Drepanocladus capillifolius* Wtf. (Olmütz), *Hygroamblystegium fluviatile* Loeske var. *elongatum* Ther. (Wenzelsdorf), *Stereodon ericetorum* Loeske (Wenzelsdorf), *S. Vaucheri* Lindb. (Nikolsburg).

Neu beschrieben: *Sphagnum inundatum* Wtf. var. *melanoderma* Podp. et Schenk (Wenzelsdorf), *Weisia crispata* Jur. var. *subgymnostoma* Podp. (Sloup), *Cynodontium fallax* Limpr. var. *hystrix* Podp. (Ingrowitz, mit Abb.), var. *angustifolium* Podp. (Neustadtl, mit Abb.), *Barbula convoluta* Hedw. f. *brevifolia* Podp. (Brünn), f. *brunnescens* P. (Kostel), *Bryum pseudotriquetum* Schw. f. *serpentini* Podp. (Neustadtl), *Leskea nervosa* Myr. f. *gemmifera* Podp (Brünn), *Brachythecium populeum* Br. eur. var. *falciforme* Podp. (Wenzelsdorf), *Chrysohypnum protensum* Loeske var. *falciforme* Podp. (Wenzelsdorf), *Stereodon arcuatus* Lindb. var. *brunnescens* Podp. (Wenzelsdorf). J. Podpěra.

Podpěra J. Dopluky ku „Květené Hané". (Nachträge zu der Flora der Hanna.) Sep.-Abdr. aus dem Anzeiger des „Přírodovědecký Klub" in Proßnitz. Jg. XVI, 1913 8°. S. 1—28.

Enthält phytogeographische Nachträge sowie Standortsergänzungen für die Flora des Oberen Marchbeckens. J. Podpěra.

Procházka J. Sv. Národní parky a reservace. Die Nationalparke und Reservationen. Sborník klubu přírodovědeckého v Praze für das Jahr 1912. Prag, 1913. 8°. 17 S. Mit 13 Tafeln.

Rechinger K. Standorte seltener Pflanzen aus Österreich, nebst einem Anhang, einige Standorte, ungarische Pflanzen betreffend. (Allgem. botan. Zeitschr., 19. Jahrg., 1913, Nr. 7 u. 8, S. 113—115.) 8°.

— — Nachruf für Michael Ferdinand Müllner. (Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. 231—234.) 8°. Mit Porträt.

Richter O. Über Besonderheiten im anatomischen Bau eines japanischen Zwergbäumchens von *Cryptomeria japonica*. (Vortrag.) [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. (84).] 8°.

Sabidussi H. Der botanische Garten in Klagenfurt. Zum fünfzigjährigen Bestand. (Carinthia II, Nr. 1—6, 1913.) 8°. 44 S.

Sabransky H. Beiträge zur Flora der Oststeiermark. III. (Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. 265—288.) 8°.

Neu für Steiermark: *Fissidens bryoides* (L.) Hedw. var. *Hedwigii* Limpr., *Catharinaea undulata* (L.) W. et M. var. *ambigua* Nawaschin, *Catharinaea angustata* Brid. var. *fallax* Sabransky, *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B. E. var. *subfluitans* Sabransky, *Asplenium viride* Huds. var. *incisum* Bernoulli, *Quercus Robur* L. var. *malacophylla* (Schw.) und var. *macrobalanos* Gürcke, *Silene nutans* L. var. *rubens* (Vest), *Polygala amara* L. subsp. *brachyptera* (Chod.) Hayek var. *rosea* Sabransky, *Rubus lepidus* Ph. J. Müll., *Rubus anomalus* Ph. J. Müll., *Rubus pyramidalis* Kaltb., *Rubus poliophyllus* Sabransky nov. spec., *Rubus mucronipetalus* Ph. J. Müll., *Rubus tereticaulis* Ph. J. Müll. γ. *persiciflorus* Sabransky, *Rubus grisellus* Sabransky nov. spec. hybr. (= *R. peltifolius* × *tereticaulis*), *Rubus albicomus* Gremli var. *caudatisepalus* Sudre et Sabr., *Rubus flexuosus* Lef. et M., *Rubus Beckii* Hal. var. *lucifugus* Sabransky nov. var., *Rubus pastoralis* Sabransky nov. spec. hybr. (= *R. odoratiformis* × *bifrons*), *Rubus scrupeus* Prog., *Rubus humifusus* W. N. var. *irrufatus* Ph. J. Müll., *Rubus latifrons* Hayek var. *eumorphus* Sabransky nov. var., *Rubus rosellus* Sudre, *Rubus Guentheri* W. N. var. *pseudo-Guentheri* Boul. et Pierr., *Rubus serpens* Whe. subsp. *flaccidifolius* Ph. J. Müll, und deren var. *clinobotrys* (N. Boul.) Sudre, *Rubus Oreades* Müll. et Wirtg., *Rosa canina* L. var. *oblonga* Dés. et Rip. und var. *silvularum* Rip., *Rosa glauca* Vill. var. *venosa* Sér., *Rosa andegavensis* Bast. var. *subsystylis* Borb, *Rosa dumetorum* Thuill. var. *submitis* Gren., *Rosa Déséglisei* Bor. var. *macrophylla* Simon, *Rosa Hayekiana* Sabransky nov. spec, *Rosa Jundzillii* Bess. var. *typica* R. Kell., *Vicia pannonica* Jacq. var. *purpurascens* DC., *Pulmonaria Heinrichii* Sabr. nov. hybr. (= *P. angustifolia* × *mollissima*), *Mentha arvensis* L. var. *agrestis* (Loll) Sm. f. *styriaca* Topitz. J.

— — *Rubi* aliquot novi Apennini montis. (Repertorium novarum specierum, XIII. Bd., Nr. 347, pag. 7.) 8⁰.

Originaldiagnosen von *Rubus cuspidiferus* M et Léf. var. *aprutius*, *Rubus arduennensis* Lib. var. *chietinus*, *Rubus ulmifolius* Schott fil. f. *trichantherus*.

Schiffner V. Über einige neue und interessante Algen aus der Adria. [Verhandl d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, 1913, LXIII. Bd, 5. u. 6. Heft, S. (81)—(83).] 8⁰.

Neu für die Adria: *Nitophyllum laceratum* (Gmel.) Grev., *Halymenia trigona* Kütz., *Callophyllis laciniata* (Huds.) Kütz., *Sphacella subtilissima* Reinke, *Cystosira opuntioides* Borg. — Neu für Tirol: *Lemanea mamillosa* Kütz. var. *subtilis* (Ag.) Sirod. (Stubaital, Herb. Kerner).

Weinzierl Th. v. Neue Zuchtsorten aus alpinen Formen von Futtergräsern. Wien und Leipzig (W. Frick). 8⁰. 57 S., 23 Abb.

Auch in theoretischer Hinsicht sehr interessante Mitteilungen über Kulturversuche mit Gramineen. Verf. hat durch 23 Jahre in einem alpinen Versuchsgarten (1400 m) Rassen verschiedener Kulturgräser erzogen, und zwar durch an direkte Bewirkung anknüpfende Selektion. Er hat nun in den letzten Jahren mit diesen Pflanzen Anbauversuche in einem 820 m hoch gelegenen Versuchsgarten gemacht und dabei eine Reihe von wesentlichen Unterschieden — zum Teile von großer, praktischer Bedeutung — von den dauernd in der Ebene kultivierten Pflanzen konstatiert. Reiches Abbildungsmateriale illustriert die festgestellten Tatsachen. W.

Zweigelt F. Was sind die Phyllokladien der Asparageen? (Vortrag.) [Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. (79)–(80).] 8⁰.

Bally W. Die Chytridineen im Lichte der neueren Kernforschung. (Ein Sammelreferat.) (Mykologisches Zentralblatt, 2. Bd., 1913, S. 289 bis 297.) 8⁰.

Cohn F. Beiträge zur Kenntnis der Chenopodiaceen. (Flora, Neue Folge, 6. Bd., 1913, 1. Heft, S. 51—89.) 8⁰. 27 Textabb.

Correns C. Selbststerilität und Individualstoffe. (Biolog. Zentralblatt, Bd. XXXIII, 1913, Nr, 7, S. 389—423.) 8°.

Fast unveränderter Wiederabdruck aus der Festschrift zur 84. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte (1912). Vgl. diese Zeitschrift, 1912, S. 442.

Ernst A. und Bernard Ch. Beiträge zur Kenntnis der Saprophyten Javas. (Ann. d. Jard. bot. de Buitenzorg, 2. Ser., Vol. XI., p. 219 bis 257.) 8°.

Inhalt: 10. Zur Systematik von *Burmannia coelestis*. — 11. Äußere und innere Morphologie von *Burmannia coelestis*. — 12. Entwicklungsgeschichte des Embryosackes, des Embryos und des Endosperms von *Burmannia coelestis*. — Die letzterwähnte Abhandlung stellt in ausführlicher Weise die interessanten Verhältnisse dar, über die Verf. schon ganz kurz (Ber. d. deutsch. bot. Ges., 1909) berichtete. Bei *B. coel.* kommt apogame Embryoentwicklung vor, Tetradenteilung und Chromosomenreduktion unterbleibt. W.

— — und Schmidt E. Über Blüte und Frucht von *Rafflesia*. Morphologisch-biologische Beobachtungen und entwicklungsgeschichtlich-cytologische Untersuchungen. (Ann. d. Jard. bot. de Buitenzorg. 2. Ser., Vol. XII., p. 1—58.) 8°.

Die Abhandlung ergänzt in ganz wesentlicher Art unsere Kenntnisse über *Rafflesia*. Besonders erwähnenswert ist, daß trotz größter Reduktion in der vegetativen Sphäre die Tetradenteilung bei der Embryosack- und Pollenbildung, die Entwicklung und der Bau des Embryosackes, die Befruchtung von dem typischen Verhalten der höheren Angiospermen nicht abweicht. W.

Francé R. H. Wert und Unwert der Naturwissenschaft. (Probleme unserer Zeit. Beiträge zur Geschichte der Gegenwart. Herausgegeben von F. W. Schroeter, Nr. 6.) 8°. 62 S.

Eine durchaus lesenswerte, klar und objektiv geschriebene Broschüre. Verf. weist nach, daß es irrtümlich ist, wenn man glaubt, daß die Naturwissenschaften so großen Einfluß auf die Anschauungsweise der Kulturvölker gewonnen haben, daß sie direkte die großen geistigen Umwälzungen beeinflußten. Er sieht die kulturelle Aufgabe der Naturwissenschaften in der Zukunft in der Erziehung zum „harmonischen Menschen“. W.

Glück H. Gattungsbastarde innerhalb der Familie der Alismaceen. (Beihefte zum Botan. Zentralblatt, Bd. XXX [1913], Abt. II., S. 124 bis 137, Tafel XII und XIII.) 8°. 24 Textabb.

Hannig E. Untersuchungen über das Abstoßen von Blüten unter dem Einfluß äußerer Bedingungen. (Zeitschrift für Botanik, 5. Jahrg., 1913, 6. Heft, S. 417—469.) 8°. 11 Textfig.

Henneberg W. und Bode G. Die Gärungsgewerbe und ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen. (Wissenschaft und Bildung, Nr. 110.) (Quelle & Meyer), 16°. 128 S., 64 Abb. Leipzig.

Eine populäre, aber sehr gute, kurze Darstellung der Gärungsvorgänge, ihrer Erreger und ihrer praktischen Verwertung. Zu vermeiden wären einige dem Usus der Botaniker zu sehr widersprechende Bezeichnungen gewesen, so die Zusammenfassung der Darstellung von Spaltpilzen, Hefepilzen und Schimmelpilzen als Bakteriologie, die Bezeichnung der Conidien- und Sporangienträger der „Schimmelpilze“ als Fruchtkörper u. dgl. m. W.

Hirc D. Proljetna flora otoka Raba. (Die Frühlingsflora der Insel Arbe.) („Rada“ Jugosl. akad. znan. i umjetn., 198., 1913, pag. 65—99.) 8°. 1 Tab.

Hitchcock A. S. Mexican grasses in the United States National Herbarium. (Contributions from the United States National Herbarium, Vol. 17, Part. 3, pag. 181—389 et XIV.) 8°.

Holmgren J. Zur Entwicklungsgeschichte von *Butomus umbellatus* L. (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 7, 1913, 1. Häftet, pag. 58—77.) 8⁰. 1 Tafel, 19 Textabb.

Horowitz A. Repetitorium der Botanik für Chemiker, Pharmazeuten und Mediziner. 3. Aufl., neu bearbeitet von W. Alexander. Berlin (R. Trenkel), 1913. kl. 8⁰. 364 S. — Mk. 3·80.

Klebs G. Über das Verhältnis der Außenwelt zur Entwicklung der Pflanzen. Eine theoretische Betrachtung. (Sitzungsber. der Heidelberger Akad. d. Wissensch., mathem.-naturw. Kl., Abt. B., Jahrg. 1913, 5. Abhandl.) 8⁰. 47 S.

Kniep H. Beiträge zur Kenntnis der Hymenomyceten I., II. (Zeitschrift für Botanik, 5. Jahrg., 1913, 8. Heft, S. 593—637, Tafel II—V.) 8⁰. 1 Textabb.

Krieger O. Wie ernährt sich die Pflanze. Naturbeobachtungen draußen und im Hause. (Naturw. Bibl. f. Jugend und Volk.) Leipzig (Quelle und Meyer). 8⁰. 186 S., 146 Abb.

Ein gut illustriertes, allgemein und leichtverständliches Buch über den im Titel genannten Gegenstand. W.

Lang W. H. Studies in the Morphology and Anatomy of the *Ophioglossaceae*. I. On the branching of *Botrychium Lunaria*, with notes on the anatomy of young and old rhizomes. (Annals of Botany, Vol. XXVII, No. CVI, April 1913, pag. 203—242, plates XX and XXI.) 8⁰. 14 Textabb.

Lütkemüller J. Die Gattung *Cylindrocystis* Menegh. (Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, LXIII. Bd., 1913, 5. u. 6. Heft, S. 212 bis 230, Tafel II.) 8⁰.

Magnus W. Der physiologische Atavismus unserer Eichen und Buche. (Biologisches Zentralbl., XXXIII., Nr. 6. S. 309—337.) 8⁰.

Verf. weist auf die bekannte Tatsache hin, daß bei uns im Winter der Laubfall bei Eichen und Buche in unvollkommener Weise eintritt und bringt diese Erscheinung in recht plausibler Weise mit der wahrscheinlichen Herkunft dieser Pflanzen von immergrünen Typen mit anderer Periodizität in Zusammenhang. Er knüpft beachtenswerte Erörterungen über Zusammenhang zwischen Lebensbedingungen und ihren Einwirkungen auf den Organismus an. W.

Mez C. und Gohlke Kurt. Physiologisch-systematische Untersuchungen über die Verwandtschaften der Angiospermen. (Cohn-Rosen, Beitr. z. Biolog. d. Pflanzen, XII, 1. S. 155—180.) 8⁰.

Eine in systematisch-phylogenetischer Hinsicht überaus bedeutungsvolle und vielversprechende Arbeit. Verf. haben die von Uhlenhuth begründete, auf botanischem Gebiete bisher nur vereinzelt und mit wechselndem Erfolge angewendete serologische Methode im großen zur Prüfung der Verwandtschaftsverhältnisse der Blütenpflanzen verwendet. Die vorliegende Arbeit bringt nur eine kurze Darstellung der Methode und der Ergebnisse, enthält aber schon außerordentlich viel des Interessanten. So sei hervorgehoben, daß nach den Versuchen der Verf. die Verwandtschaft der Koniferen mit den Lycopodiinen wieder in den Vordergrund tritt, dagegen die Cycadinen und Gingkoinen das Endglied der Cycadofilicineenreihe darzustellen scheinen, daß die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den Reihen der *Polycarpicae* und denen der *Rosales*. *Rhoeadales*, *Myrtales*, *Parietales* einerseits, denen der Monokotyledonen anderseits recht klar hervortreten, daß die polyphyletische Natur der Sympetalen bestätigt wird etc. Bei aller Vorsicht, die den Ergebnissen der serologischen Untersuchungen gegenüber heute noch am Platze ist, bei Festhaltung des Standpunktes, daß es nicht bloß morphologische, sondern auch chemische Analogien und Konvergenzen geben kann, dürfen wir doch den weiteren Mitteilungen der Verf. mit größtem Interesse entgegensehen. W.

Pringsheim E. G. Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. III. Zur Physiologie der Schizophyceen. (Cohn-Rosen, Beiträge zur Biologie der Pflanzen, XII., 1., S. 49—108.) 8⁰.

Ein wichtiger Beitrag zur Ernährungsphysiologie der Schizophyceen. Die Widerstandsfähigkeit derselben gegen organische Stoffe ist sehr verschieden. Im allgemeinen schädigen höhere Konzentrationen. Sehr geringe werden ertragen, können zum Teil auch schwach fördernd wirken. Das gilt besonders für die Zuckerarten. Die Förderung durch organische Stoffe ist nie sehr deutlich und meist gar nicht zu beobachten. Die verschiedensten organischen Stickstoffverbindungen können verarbeitet werden, ohne aber den anorganischen wesentlich überlegen zu sein. Rein autotrophe Ernährung gelingt mit Nitraten, Nitriten und Ammonsalzen bei schwachbasiger oder neutraler Reaktion. W.

Repertorium Europaeum et Mediterraneum. Herausgegeben von Prof. Dr. F. **Fedde**. Sonderausgabe des „Repertorium specierum novarum regni vegetabilis“.

Die vorliegende erste Nummer dieser neuen Zeitschrift, welche zugleich als Nr. 347 den Beginn des XIII. Bandes des „Repertorium specierum novarum“ darstellt, ist einen Druckbogen stark und enthält sowohl Originaldiagnosen als auch Wiederabdrucke von anderwärts veröffentlichten Diagnosen.

Rikli M. und **Rübel** E. Vegetationsbilder aus dem westlichen Kaukasus. (G. **Karsten** und H. **Schenck**, Vegetationsbilder, XI. Reihe, Heft 6 und 7, Tafel 31—42.) Jena (G. Fischer), 1913. 4⁰. — Mk. 5·—.

Samuelsson G. Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger Bicornestypen. Ein Beitrag zur Kenntnis der systematischen Stellung der Diapensiaceen und Empetraceen. (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 7, Heft 2, S. 97—188.) 8⁰. 17 Fig.

Eine wertvolle entwicklungsgeschichtlich-systematische Untersuchung, die neuerdings den Wert der Untersuchung der Samenanlagenentwicklung und der Embryogenie für die Systematik beweist. In bezug auf die Diapensiaceen gelangt Verf. zu keinem abschließenden Urteile, sie zeigen keine Anklänge an die Primulaceen, keine deutlichen Beziehungen zu den Palemoniaceen und anderen Tubifloren; Verf. ist dafür, sie vorläufig unter den *Bicornes* zu belassen unter Betonung ihrer isolierten Stellung. Für *Empetrum* ließ sich in einwandfreier Weise die Zugehörigkeit zu den Ericineen beweisen. W.

Schindler B. Über den Farbenwechsel der Oscillarien. (Zeitschr. f. Botanik, 5. Jahrg., Heft 7, S. 497—575.) 8⁰.

Seit den Untersuchungen Engelmanns und Gaidukovs hat die von diesen festgestellte Fähigkeit der chromatischen Adaptation der Schizophyceen in mehrfacher Hinsicht allgemeine Beachtung gefunden. Schon lange hat sich das Bedürfnis nach einer kritischen Revision dieser Befunde geltend gemacht. Eine solche liefert nun die vorliegende Arbeit. Die Versuche des Verf. bezogen sich auf *Phormidium autumnale*, *Oscillatoria formosa* und *O. limosa*. Das Ergebnis ist, daß Farbenveränderungen im Sinne einer komplementären, chromatischen Adaptation in keiner Weise beobachtet werden konnten. Der tatsächlich zu beobachtende Farbenwechsel beruht auf ernährungsphysiologischen Momenten; er ist eine direkte Folge der durch das Wachstum der Fäden im Nährsubstrate sich verringernden Stickstoffmenge. Die ökologische Bedeutung des Farbenwechsels liegt nach der Meinung des Verf. in einer Verringung der für die Assimilation wirksamen Farbstoffe, um schwere ernährungsphysiologische Störungen zu vermeiden. W.

Schmeil D. und **Fitschen** J. Pflanzen der Heimat. Eine Auswahl der verbreitetsten Pflanzen unserer Fluren in Bild und Wort. Leipzig (Quelle und Meyer). 8⁰. 80 Taf. mit begl. Text.

Zweite, aber vollständig veränderte Auflage des 1896 erschienenen, gleichbetitelten Buches des Verf. 80 sehr schön ausgeführte Habitusbilder verbreiteter einheimischer Blütenpflanzen und Pteridophyten mit begleitendem Texte, der nicht deskriptiv ist, sondern das ökologisch Bemerkenswerte hervorhebt. Für Pflanzenfreunde ein anregendes Buch, für Lehrer ein gutes Nachschlagewerk. W.

Schneider H. Morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an *Thelygonum Cynocrambe* L. (Flora, Neue Folge, 6. Bd., 1913, 1. Heft, S. 1—41.) 8⁰. 23 Textabb.

Schüepp O. Variationsstatistische Untersuchungen an *Aconitum Napellus*. (Zeitschrift f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. 10, Heft 3, Juli 1913, S. 242—268.) 8⁰. 10 Abb.

Tunmann O. Pflanzenmikrochemie. Ein Hilfsbuch beim mikrochemischen Studium pflanzlicher Objekte. Berlin (Borntraeger). 8⁰. 631 S., 137 Abb. — Mk. 18·50.

Eine zusammenfassende Behandlung der Pflanzenchemie, die ebenso den Bedürfnissen des Physiologen, wie denen des vergleichenden Anatomen, des Systematikers und des auf dem Gebiete der angewandten Botanik Arbeitenden gerecht wird. Das Schwergewicht ist natürlich auf die Möglichkeit des Nachweises der chemischen Verbindungen, auf die Reaktionen, gelegt. Das Buch gliedert sich in einen allgemeinen Teil, der das Untersuchungsmateriale, die Präparation desselben, die wichtigsten chemischen Methoden behandelt, und in einen speziellen Teil, in dem die wichtigsten anorganischen und organischen Verbindungen eingehend besprochen werden. W.

Urban J. Symbolae Antillanae seu Fundamenta Florae Indiae Occidentalis. Vol. VII, fasc. IV (pag. 433—580). Lipsiae (Fratres Borntraeger), 1913. 8⁰.

Inhalt: VIII. J. **Urban**, Ad cognitionem generis Psychotriae additamenta, p. 433—477. — IX. R. **Pilger**, Juniperi species antillanae, p. 478—481. — X. J. **Urban**, Nova genera et species VI, p. 482—559. — Index nominum latinorum, p. 560—578. — Index nominum vernaculorum, p. 579—580.

Vouk V. Eine Beobachtung über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfektion. (Glasnik Hrv. prirodosl. društva, XXV., 1913, pag. 202—205.) 8⁰. 2 Textfig.

Wichler G. Untersuchungen über den Bastard *Dianthus Armeria* × *Dianthus deltoides* nebst Bemerkungen über einige andere Artkreuzungen der Gattung *Dianthus*. (Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. 10, Heft 3, Juli 1913, S. 177—232, Tafel 3 u. 4.) 8⁰. 41 Textabb.

Personal-Nachrichten.

Dozent mag. pharm. Emanuel **Senft** wurde zum Oberinspektor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien ernannt.

Dr. Franz von **Frimmel** wurde zum Assistenten an der Lehrkanzel für Pflanzenzüchtung der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien bestellt.

Regierungsrat Dr. Johannes **Lütkemüller** (Baden bei Wien), bekannt durch seine Arbeiten über Desmidiaceen, ist am 5. September l. J. gestorben. Er hat seine algologische Bibliothek dem botanischen Institut der Universität in Wien, den Betrag von K 30.000 der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien vermacht.

Dr. Aurel **Forenbacher** hat sich an der Universität Agram für Morphologie der Pflanzen, Dr. Valentin **Vouk** ebenda für Anatomie und Physiologie der Pflanzen habilitiert.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 11. Wien, November 1913.

Über einige kritische Arten der Gattung *Radula.*

Von Prof. Dr. **Viktor Schiffner** (Wien).

(Mit 1 Abbildung.)

Die kritischen Bemerkungen zur X. Serie meiner Hepaticae eur. exs. (in Lotos 1912) enthalten alle wichtigeren Auskünfte über die meisten europäischen *Radula*-Formen, nur über drei Arten konnte ich damals wegen Mangels geeigneten und authentischen Materials noch nicht meine Ansicht aussprechen. Nun habe ich Originalexemplare durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Caro Massalongo zur Untersuchung erhalten und kann nun folgendes als Ergänzung der „Krit. Bem.“ mitteilen.

1. ***Radula Visianica*** Massal. Intorno alla „*Radula Visianica*“ sp. nov. in Annali di Bot. Vol. I. Fasc. 4. — Appunti intorno alle specie italiane del genere *Radula* in Bull. Soc. bot. ital. 1904 (Adunanza d. Sede di Firenze 12. Giugno 1904) — Steph. Spec. Hep. IV., p. 231. Nach meiner Untersuchung des Originalexemplars hätte ich den ausführlichen Beschreibungen von Massal. und Stephani nur wenig beizufügen. Die Involucralblätter sind in Größe und Form den Stengelblättern ähnlich, aber der Lobulus ist sehr verschieden: er ist bis zur Mitte verwachsen mit dem Lobus, flach- und breitlanzettlich, fast so breit als der Lobus und über zwei Drittel seiner Länge erreichend, an der Spitze stumpf. In der Infloreszenz fand ich nur 4—5 Archegonien, die unbefruchtet zu sein schienen.

Was mich an der Pflanze zumeist interessierte war, festzustellen, ob es sich hier nicht vielleicht doch um eine extrem etiolierte Standortsform einer anderen *Radula* handle. Ich glaube aber nun sicher, daß dies nicht der Fall ist und daß es sich hier tatsächlich um eine ausgezeichnete Art handelt, die unter den anderen europäischen Arten ganz isoliert dasteht. Ich fand nämlich mitten in dem Rasen zwei fruchtende Stämmchen von *R. complanata*, die gar keine Zeichen weitgehender Veränderung aufwiesen, was doch der Fall sein müßte, wenn es sich um eine durch den anormalen Standort bedingte Form handeln würde.

2. ***Radula Notarisii*** Steph. Die Gattung *Radula* in Hedw. 1884, p. 129; Spec. Hep. IV. p. 191.

Es ist sehr auffallend, daß Stephani in Hedw. 1884 diese „Art“ als parözisch bezeichnet und als Hauptunterschied gegen *R. complanata* die „aufgetriebenen Lobuli“ angibt[1]), in Spec. Hep. l. c. sie als „heteroica“

---

[1]) Ich habe früher daher als *R. Notarisii* jene kleineren, gelblichen Formen der *R. complanata* angesehen, die im Süden so oft vorkommen, welche öfters etwas

bezeichnet und als Hauptmerkmal den „lobulus“ ..... medio supero libero ampliato rotundato caulem tegente“ hinstellt, wobei *R. Notarisii* in eine ganz andere Sektion (III. *Ampliatae*) gestellt wird, als *R. complanata* (Sekt. IV. *Communes*).

Massalongo (Appunti l. c., p. 2) konnte sie durch kein Merkmal von einigem Belang von den Formen der *R. complanata* unterscheiden.

Ich habe durch Prof. Dr. Massalongo zwei Exemplare der *R. Notarisii* erhalten 1) und eingehend verglichen. Ich habe in der Beschaffenheit des Lobulus nicht den geringsten Unterschied von dem der *R. complanata* finden können. Der freie Teil des Innenrandes des Lobulus ist bei *R. complanata* etwas wechselnd; an den obersten Blättern der Hauptsprosse reicht er etwas weiter auf den Stengel hinüber als an den unteren, wo er bisweilen nur bis zur Stengelmitte vorgezogen ist; das hängt aber sicher damit zusammen, daß die oberen Blätter dichter gedrängt sind und etwas weniger abstehen, wodurch der Lobulus etwas weiter nach innen gedrängt wird. Bei *R. Notarisii* ist genau dasselbe der Fall; da aber bei diesen kleineren (etwas depauperierten) südlichen Formen die Blätter dichter zu sein pflegen und weniger abstehen, so scheint hier häufiger der Lobulus weiter auf den Stengel überzugreifen 2). Wenn man Blätter aus annähernd der analogen Stengelregion beider Pflanzen sorgfältig abtrennt und ausgebreitet betrachtet, so ist der Lobulus beider völlig gleich.

Die Infloreszenz von *R. Notarisii* wird als heterözisch angegeben: „Androecia hypogyna vel in ramulis lateralibus mediana.“ Letzteres konnte ich an den mir vorliegenden beiden Originalexemplaren nie konstatieren; wohl aber sah ich an Pflanzen mit überreifen Sporogonen öfters scheinbar rein ♂ Sprosse, in deren Gipfelknospe ich aber immer die noch ganz junge Archegongruppe nachweisen konnte. Unter aus den Rasen herauspräparierten Pflanzen von Biella, die aber Stephani als *R. complanata* bestimmt hat, fand ich einen sehr merkwürdigen Fall; hier schien ein Andröceum an einem kräftigen Sproß deutlich interkalar zu sein, unterhalb ganz normal entwickelten Perigonialblättern entsprangen Seitenäste (was übrigens bei den Andrözien unserer *R. complanata* auch recht oft vorkommt). Eine genaue Analyse zeigte nun, daß die Archegongruppe (5 Archegonien, umgeben von der ersten Anlage des Perianths) ober dem Andrözeum tatsächlich vorhanden war, aber durch eine kräftige subflorale Innovation, welche die sterile Fortsetzung des ♂ Sprosses vortäuschte, ganz zur Seite gedrängt war. Nach diesen Untersuchungen

---

stärker aufgetriebene Lobuli besitzen, als das bei den nördlichen Formen gewöhnlich der Fall ist, obwohl ich auch bei uns felsbewohnende Formen sah, die auch in diesem Merkmale kaum verschieden sind.

1) 1. Ayaz (Aosta). Lungo il torrente sotto l'alpe „La Verra“, 15. Lugl. 1881, lgt. A. Carestia. 2. Biella, Santuario d'Oropa, 21. Juigno 1881, lgt. A. Carestia. Die Pflanze 1. ist von Stephani selbst als *R. Notarisii* bestimmt (also Originalexemplar), die Pflanze 2. ist ganz übereinstimmend, von Stephani aber als *R. complanata* bestimmt.

2) Genau mit den südlichen (und mit dem Originalexemplar im Herb. Massalongo) übereinstimmende Formen kommen aber auch in Mitteleuropa vor; ich sah solche z. B. aus Tirol: An Felsblöcken im Stubentale bei Pfunds (Oberinntal) 15^{00} m. 17. VIII. 1906 lgt. H. Frh. v. Handel-Mazzetti.

besteht für mich kein Zweifel, daß *R. Notarisii* parözisch und nicht heterözisch ist[1]), also auch in der Infloreszenz mit *R. complanata* übereinstimmt.

Ich habe dann noch das Zellnetz, das Perianth, Bau der Sporogonwand, Sporen[2]) und Elateren genau verglichen und genau übereinstimmend mit *R. complanata* gefunden.

R. Notarisii ist also nach den beigebrachten Argumenten sicher mit *R. complanata* identisch und von dieser kaum als Varietät oder Form zu betrachten.

3. ***Radula ovata*** Jack in Steph. Die Gatt. *Rad.* in Hedw. 1884, p. 154. — Massal., Osserv. crit. sulle specie e varietà di Epat. Ital. create dal De Notaris, p. 10, Nr. 22, Tab. XIX, fig. 5.

Das Originalexemplar stammt von Madeira (Herb. Gottsche), von dem ich seinerzeit eine ganz kleine Probe von Herrn Jack erhielt, die aber zu unvollständig war, um mich über diese Art vollkommen zu orientieren. Eine vollständigere Probe dieses Originalexemplars erhielt ich von Prof. Massalongo, die befriedigende Aufschlüsse gibt. Es ist danach ganz sicher, daß *R. ovata* vollkommen identisch ist mit *R. Lindbergiana* (typica), und daß also Stephani (Spec. Hep. IV, p. 191) vollkommen im Rechte ist, wenn er beide einfach als Synonym betrachtet.

R. ovata entspricht der Form von *R. Lindbergiana*, die ich in Hep. eur. exs. Nr. 491, 492 als typica auffasse, welche durch das kurze, eiförmige Perianth von der Var. *germana* (inkl. *R. commutata* Jack.) verschieden ist. Das Originalexemplar von *R. ovata* ist eine große keimkörnertragende Form, die vegetativ der Nr. 491 der Hep. eur. exs. vollkommen gleich ist. Das Perianth unserer Nr. 492 ist an der Basis meistens plötzlich verschmälert (gleichsam kurz gestielt), während diese stielförmige Verengung bei dem Originalexemplar von *R. ovata* äußerst kurz ist; sonst ist aber auch im Perianth absolut kein Unterschied vorhanden. Übrigens kommen auch auf Madeira Formen vor, die auch in der Gestalt des Perianths vollkommen mit unserer *R. Lindbergiana* übereinstimmen; ich sah solche im Herbar des Wiener botan. Instituts aus dem Herb. Gottsche: „Madeira, Castello da Sura ♂ et c. per. (von Stephani als *R. ovata* bestimmt!).

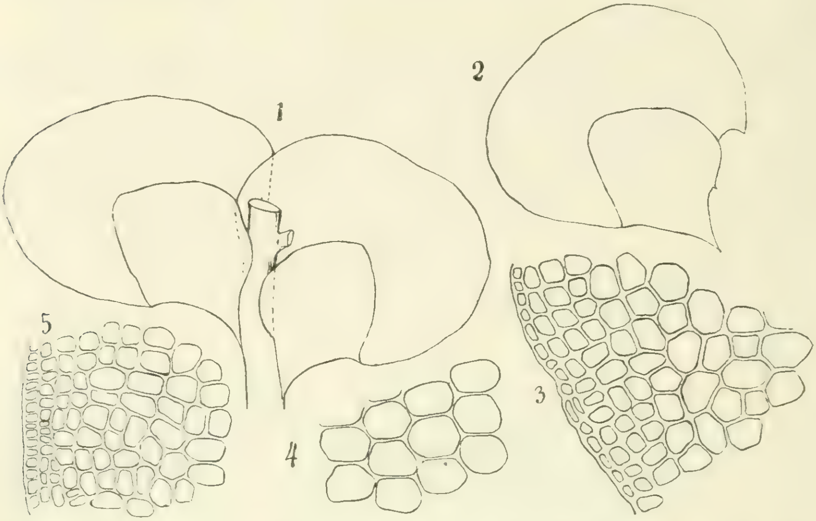
4. ***Radula limbata* Schffn. n. sp.** (= *R. ovata* in Bornmüller, Flora exsiccata Maderensis 1900, Nr. 160, 183 et sine Nr., nec alior).

Ich habe seinerzeit diese Pflanze, die mir leider nur in ♂ Exemplaren bekannt geworden ist, nach der Beschreibung für *R. ovata* gehalten[1], da mir von letzterer kein genügendes Vergleichsmaterial zugänglich war, und unter diesem Namen ist sie auch von Bornmüller verteilt worden. Es ist aber eine ausgezeichnete Art, die sich von allen europäischen *Radula*-Arten schon durch die viel bedeutendere Größe, die Form des Lobulus und den hyalinen, äußerst kleinzelligen Limbus der Blattspitze und des Lobulus (derselbe erinnert an die analogen Vorkommnisse bei gewissen blattbewohnenden Lejeunien der Tropen) sofort unterscheidet.

---

[1]) Selbst wenn ausnahmsweise tatsächlich Apogynie (vollständige Unterdrückung der Archegongruppe) hier vorkäme, so wäre das noch kein Grund, die Pflanze für heterözisch zu erklären. Apogynie kommt ja auch bei anderen parözischen Lebermoosen (z. B. *Lophozia bicrenata*) vor, und zwar an gewissen Standorten sogar recht reichlich. (Vgl. Bryol. Fragm. LXXVII. und krit. Bem. zu Hep. eur. exs. Nr. 91.)

[2]) Die Sporen beginnen oft schon im Sporogon zu keimen und sind dann viel größer, sind nicht gebräunt und haben keine granulöse Membran; auch sind die Teilungswände meistens sehr deutlich. Man muß also streng darauf achten, noch ungeteilte Sporen zu vergleichen, die sofort an der bräunlichen, deutlich granulösen Membran kenntlich sind.



Radula limbata Schffn. 1. Zwei Blätter von der Ventralseite. Vergr. 16 : 1. 2. Blatt, ausgebreitet. Vergr. 16 : 1. 3. Zellen der Blattspitze. Vergr. 267 : 1. 4. Zellen der Blattmitte. Vergr. 267 : 1. 5. Zellen des Lobulus. Vergr. 267 : 1.

Dioica, depresso-caespitosa, in sicco olivaceo-fusca, magna, ad 4 cm longa, cum foliis ad 4 mm lata, pinnatim ramosa. Folia subplana, late ovata, dorso $^1/_2$ longitudinis accreta, margine rotundato caulem superantia, apice late rotundato, carina oblique patula, paullum arcuata. Cellulae mediae subrotundo-hexagonae, ad 20 μ, opacae, interstitiis hyalinis conspicuis, versus marginem insigniter minores (submarginales 10 μ tantum) marginales (in folii apice) minimae 4—5 μ, pellucidae parietibus minus conspicuis, limbum hyalinum angustum 1—2 cellulas latum formantes. Lobulus magnus $^1/_2$ folii longitudinis adaequans, planus basi haud inflatus ovatus (fere cordiformis), margine interno ad $^1/_2$ libero, caulem anguste (vix ad medium) tegens, apice rotundatus, margine externo subrecto vel arcuato, cum folii margine ventrali angulum acutum (ca. 50°) efficiente; cellulae lobuli illis folii minores, limbo hyalino latiore, circacircum 2—3 cell. lato. Androecia in caule primario pinnatim seriata, spicata parva, folia caulina parum excedentia. Propagula nusquam vidi. Planta feminea adhuc ignota.

---

[1] Schiffner, Ein Beitrag zur Flora von Madeira, Teneriffa und Gran-Canaria, p. 6, Nr. 22 (Österr. botan. Zeitschr, 1901, Nr. 4).

Hab.: Ins. Madeira; Funchal. Curralinho 600—700 m; ster. 27. III. 1900 (Bornm. exs. mad. Nr. 183). Madeira; Ribeiro frio. Levada, VII. 1900 (Bornm. Nr. 160 pl. ♂, sine Nr. sterilis). Nach dem Aussehen der Rasen und den Beimischungen (u. a. steriles *Trichostomum*) dürfte die Pflanze auf feuchten Steinen gewachsen sein.

Bemerkung: In Spec. Hep. IV. p. 168 hat Stephani eine *Radula Wychurae* von den Azoren beschrieben, die ich nicht gesehen habe; wenn die Beschreibung richtig ist, kann diese aber nicht mit unserer identisch sein.

Studien zur speziellen Systematik der *Pirolaceae.*

Von **Heinrich Andres** (Bonn a. Rh.).

(Mit 4 Textabbildungen.)

I. Revision der Sektion *Eu-Thelaia* H. Andr.

Bei der Einteilung des Genus *Pirola* Salisb. waren namentlich zwei Momente maßgebend: Antherenbau und Sepalenform. Allen übrigen, so häufig zur Einteilung benützten Merkmalen kommt, wie ich früher eingehend darlegte[1]), eine ± große sekundäre Bedeutung zu; ich erinnere an die Griffelform, die Antherenrichtung, die Größe der Blüten usw. Zu dem Kriterium der Sepalenform tritt bei der hier in Frage kommenden Sektion noch der Narbenbau. Die Sektion *Eu-Thelaia* H. Andr. läßt sich auf Grund dieser Faktoren in zwei Subsektionen teilen, die zwar ziemlich nahe miteinander verwandt, doch ihrerseits wieder gut getrennt sind. Verbindende Glieder sind noch nicht bekannt, doch sind solche aus Zentralasien zu erwarten. Mag durch solche Zwischenglieder die Zweiteilung aufgehoben werden, so läßt sich doch auf diese Art die mutmaßliche phylogenetische Entwicklung am besten illustrieren.

Sektion II. *Eu-Thelaia* H. Andr. in Piroleen-Studien. Verh. d. Bot. Ver. Prov. Brandenb., LV. (1913).

Syn.: *Late squamatae* Alef., Monogr.[2]) in Linnaea, XXVIII. (1856), 49 (erw.).

Sepalen verlängert, seltener aus breit-dreieckigem Grunde, zungenförmig oder ± schmallanzettlich, etwa $^1/_2$—$^1/_3$ der Petalen lang. Corolle meist ± weitglockig.

Einteilung:

Sepalen länger als $^1/_3$, aber kürzer als $^1/_2$ der Petalen, zungenförmig, zugespitzt oder abgerundet; Krone ± weitglockig, aber zusammenneigend; Griffel mit ringförmiger, breiter Narbenscheibe.
1. *Erxlebenia* (Opiz) H. Andr.

---

[1]) Piroleen-Studien. Verhandl. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb., LV. (1913).

[2]) Alefeld, Über die Familie der *Pirolaceae*, a. a. O., p. 1—88. — Nachtrag in Bot. Zeit. (1862), 219—220.

Sepalen wenigstens $^1/_2$ der Petalen lang, lanzettlich, oft aus breitem Grunde allmählich spitz zulaufend, seltener nach oben verbreitert oder abgerundet; Krone ± flachglockig, häufig median zygomorph; Griffel am Ende nur wenig verdickt, meist gebogen, ohne ausgeprägte Narbenscheibe . . . . 2. *Alefeldiana* H. Andr.

Subsektion I. *Erxlebenia* (Opiz pro gen.) H. Andr., Piroleen-Studien, a. a. O.

Syn.: *Erxlebenia* Opiz, Seznam (1856), 41, pr. parte!

Die Subsektion schließt sich ihrerseits an *Amelia* Hook. fil. an, und bildet hinsichtlich des Blütenbaues eine Mittelstufe zwischen dieser und *Alefeldiana* H. Andr. Der phylogenetische Ausgangspunkt ist in „*Amelia*"-ähnlichen Formen zu suchen[1].

Schlüssel:

1 Blüten grün; Griffel stark gebogen. Zentral-Asien . . 1. *P. sororia.*
Blüten weiß oder rosa 2

2 Blüten engglockig (wie bei *Pir. minor* L.); Griffel gebogen, nicht hervorragend; Traube dicht und reichblütig. Sachalin. 3. *P. Faurieana.*
Blüten ± weitglockig, mit hervorragendem Griffel; Traube ± lockerblütig 3

3 Laubblätter langgestielt ± nierenförmig, klein (Fig. 1); Traube armblütig; Griffel stark gebogen. Japan . . . . . 4. *P. nephrophylla.*
Laubblätter verschieden ausgebildet, nie wie bei voriger. Griffel bei *Pir. media* Sw. gerade (wenigstens zu Anfang der Blütezeit), aber schief aufgesetzt[2] 4

4 Laubblätter spärlich entwickelt, spatelförmig; Brakteen breit, derb, am Rande gezähnt. Washington. . . . . 5. *P. paradoxa.*
Laubblätter oval bis rundlich, selten an der Basis seicht eingebogen; Brakteen lineal. Traube ziemlich reichblütig; Blüten groß. Europa, Vorder-Asien . . . . 2. *P. media.*

Der Ursprung der Subsektion ist in Zentral-Asien, in *sororia*-ähnlichen Formen zu suchen[3]. *P. sororia* H. Andr. ist vor allem ausgezeichnet durch grüne Corollen und die innerhalb gewisser Grenzen wechselnde Sepalenform. Sie vermittelt einerseits den Anschluß an die Stammformen der *Genuina* H. Andr., andererseits schon durch die starke Verbreiterung der Narbenscheibe an *Amelia* Hook. fil. Die Arten *Pir. Sartorii* Hemsl. und *Corbieri* Lev. sind aus der Subsektion auszuschließen; sie sind, wie ich schon früher vermutete, der folgenden zuzuweisen[4].

Beide Formenkreise gewinnen dadurch an Einheitlichkeit. *Pir. paradoxa* H. Andr. zähle ich nur provisorisch hierher, ergänzendes Material konnte ich noch nicht erhalten; sie mag der Vertreter eines eigenen Formenkreises sein, den man vielleicht zur ersten Sektion rechnen kann.

---

[1] Siehe Abstammungstafel in Piroleen-Studien!

[2] Von *Pir. paradoxa* H. Andr. noch unbekannt.

[3] H. Andres, Monographie der rheinischen Pir. in Verh. des Naturh. Ver. der preuß. Rheinl. u. Westf., 66 (1909), 99—151; Nachtrag I u. II in Berichten des Bot. Ver. für Rheinl. u. Westfalen (1911 u. 1912). — Nachtrag II, p. 78. — Ders. in Notes Royal Bot. Garden Edinburgh, VIII. (1913), 7—8, mit 3 Tafeln.

[4] Vgl. diese Zeitschrift, 1913, p. 74 u. 75.

1. *Pirola sororia* H. Andr., Plant. Chinens. Forrestianae in Notes of Royal Botanic Garden Edinburgh, VIII. (1913), 8, t. IV.

Syn.: *Pyrola* spec. Forrest.

Lit.: H. Andres, Piroleen-Studien, a. a. O. Ders., Nachtrag II zur Monogr., a. a. O., p. 78, 79.

Exs.: G. Forrest, Plants of Tibet and S. W. China (1904), Nr. 5065.

Beschreibung: l. c., p. 8.

Areal: Yun-nan: Tse-kou: Zwischen Mekong und Saluën bei 28° n. Br. Nadelwälder und Rohrdickichte bis zu 3300 m.

Pir. sororia H. Andr. gehört zu den interessantesten Arten der Familie. Ausgezeichnet durch die eigentümliche Blütenfarbe, die variable Sepalenform und Blattgestalt, vermittelt sie den Anschluß an andere Spezies und trägt wesentlich zum Verständnisse der Subsektion bei. Sie beweist deren Stellung in der *Eu-Thelaia*-Reihe und namentlich, daß *Pir. media* Sw. durchaus kein heterogenes oder hybrides Element ist und nicht zuletzt, daß die ursprüngliche Heimat der *Eu-Thelaiae* in Zentral-Asien zu suchen ist[1]). Der Hauptunterschied gegen *Pir. media* Sw. liegt in der Blüte. Bei *Pir. sororia* H. Andr. ist sie ziemlich weit- bis flachglockig, namentlich gegen Ende der Blütezeit. Der Griffel ist stark gebogen, die Antheren sind nach oben gerichtet. Wie *Pir. media* Sw. besitzt sie eine Narbenscheibe und die für diesen Kreis charakteristischen Sepalen und Brakteen. Die Petalenform ist nicht abweichend, die Laubblätter sind etwas derber und dicker. Ihre Beziehungen zu *Pir. Forrestiana* H. Andr. wurden früher dargelegt.

2. *Pirola media* Sw., Act. Holm. (1804), 257, t. 7 et Stockh. Trans. (1784), 263, t. 7, non Sm.

Syn.: *Pyrola rotundifolia* Oeder, Fl. dan., I., t. 110. — *P. intermedia* Sw. in Herb. Roemer. — *Erxlebenia rosea* Opiz in Belehr. Herbar-Beil. (1844), Nr. 14. — *Amelia media* Alef., Monogr. a. a. O., p. 30. — *Thelaia media* Alef., Bot. Zeit., XX. (1862), 219. — *P. convallariaeflora* Genty, Note sur le *P. convall.*, Bull. Soc. Franc., XXXVII. (1890), 28.

Ic.: Radius, Diss., t. III, Fig. 1 (Laubblätter gut, alles übrige stellt *Pir. minor* L. dar). — Oeder, Fl. dan., t. 110. — Reichenbach Ic., t. 104, IV. Fig. II. — Schlechtendal, Langetal et Schenk, Fl. v. Deutschl., V. Ed. (1885), t. 2047.

Lit.: Opiz, Seznam (1852), 41. — Schur, Enumeratio plant. transilvan. (1866), 449. — Genty, P., a. a O. — Kusnezow, Fomin et Busch, Fl. caucasic. critic., I. (1907), 5—7. — Don, D., Monogr. of the Genus *Pyrola* in Memoirs of the Wernerian nat. hist. soc., V. (1824), 238. — Seringe, N. Ch., Monographie du genre *Pyrola* in Mus. helvet. d'hist. nat. bot., I. (1823), 32 (pro *asarifolia* Michx.). — Boissieu, H. de, Les Ericaceés du Japon d'après les collections de M. l'abbé Faurie in Bull. herb. Boiss., V. (1897), 923.

---

[1]) Piroleen-Studien, a. a. O.

Exs.: Bornmüller, J., Pl. anatol. orient. (1890), Nr. 2404. — Bunge. Pl. exs. balt., Nr. 489. — Fries, Herb., Nr. 56. — Handel-Mazzetti, Reise in das pontische Randgebirge (1907), Nr. 1128. — Herb. Fl. rossic., Nr. 273. — Pl. Finl. exsicc., Nr. 307. — Rchb., Exsicc., Nr. 1871. — Sintenis, P.: Iter orientale (1892), Nr. 5084. — Non U. Faurie, Pl. japon., Nr. 10.697.

Beschreibung: H. Andres, Die *Pirolaceae* des Rheinischen Schiefergebirges[1]) in Verh. des Naturh. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westf., 66 (1909), 125.

Von den heimischen ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden durch die Sepalenform und -größe, den langen, dicken Griffel, die großen, kugeligen Blumen.

Die Blüten duften angenehm, weisen aber keinen Insektenbesuch auf. Es findet spontane Autogamie statt.

Pir. media Sw. schließt sich phylogenetisch und pflanzengeographisch der ersten Art eng an. Ihr Areal liegt westlich vom Ausgangspunkte der Gruppe und dürfte ursprünglich mit diesem verbunden gewesen sein. Darauf deuten auch ihre Fundorte in Kleinasien, sowie ihr sprungweises, meist isoliertes Vorkommen im übrigen Europa hin. Vielfach wird sie als Glazialrelikt aufzufassen sein[2]). Zwar ist sie im Norden Europas häufiger; ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet besteht auch hier nicht.

Die Art ändert kaum ab. Bisweilen finden sich in einzelnen Blütenkreisen Unregelmäßigkeiten durch Vermehrung oder Verminderung einzelner Teile[3]).

Vorkommen: Nadelholzwaldungen höherer Gebirge, seltener unter 400 m Meereshöhe[4]), bisweilen auch im Misch- oder Laubwalde. Sie liebt etwas Feuchtigkeit und findet sich daher auch an schattigen Moorrändern. Blütezeit: V.—VII. (je nach der Meereshöhe). Höhe: 5 bis 30 cm.

Areal: Europa: Rußland: Taurien, Kaukasien und Transkaukasien in der Wald- und subalpinen Region[5]) (z. B. Mons, Kasbeč, Devdorak leg. Desoulavy); Zentraleuropa zerstreut (häufiger in Thüringen, Schlesien, Ostpreußen, dem Jura, Tirol), selten in Süd- und Westeuropa (Fl. Tridentina: Mt. di Povo [Trento] leg. M. de Sardagna; Südtirol: zwischen Fassa und Campitello, leg. C. v. Sonklar); England, Schottland (leg. A. Bowan, J. B. Bell u. a.), Fär-Öer; Schweden und Norwegen häufig, Finnland (im südlichen und mittleren häufig, im westlichen selten: Satakunta, leg. Wegelius et Hj. Hjelt); Rußland, zerstreut; Balkan selten (Montenegro, in schis Perniez — sub mont. Kom Kučki, leg. Ign. de Szyszyłowicz; Makedonien: Scheïrlei Dagh bei 2300 m, leg. L. Charrel, 18. VIII. 1888).

---

[1]) Im folgenden kurz Monographie der rh. *Pirol.* genannt; (p. 127 die Unterschiede gegen *P. rotundifolia* L. und *minor* L.). Über ihre Verwechslungen vergl. außer der zitierten Monographie: H. Andres, Zur *P.*-Flora Asiens. Deutsch. Botan. Mon. (1910/1911), 7, 52; Makino, Observations on the Fl. of Japan, Tok. Bot. Mag., XXVII. (1913), 22—24 und namentlich Flora caucas. critic., a. a. O.

[2]) Genty, a. a. O. — H. Andres in Verh. d. Bot. Ver. Prov. Brandenb., LIV. (1912), 222.

[3]) Malme, G. O. A., Några bildnings af vilkelser i blomman hos *Pir. uniflora* L. Svensk bot. Tidsskr., 1 (1907), 275.

[4]) Lange J. et Mortensen H., Oversigt sjelnere eller for danske Fl. nye Arter. Bot. Tidsskr., XIV. (1884/1885), 98, 99.

[5]) Fl. cauc. critic., a. a. O., I., p. 5, Add. p. 479.

Asien: Vorder-Asien: Asia minor: Sandschak Trapezunt: in catena montium ad septentriones fluminis Charhut inter vicos Fol; Aladja-Dag. Eruptiv-Gestein, c. 1900 m, VII. (leg. H. v. Handel-Mazzetti); Paphlagonia: Wilajet Kastumbuli: Kûre: Nohas (leg. Sintenis); Anatolien: Amasia Kadik (leg. Bornmüller); Pisidien (leg. Th. v. Heldreich).

Aus Japan wurde die Art noch nicht nachgewiesen. Die Angaben aus der Flora des Archipels stützen sich eine seits auf A. Gray[1], anderseits auf Siebold[2]). Als *Pir. media* Sw. bezeichnet man immer noch *Pir. alpina* H. Andr. und *Pir. nephrophylla* H. Andr.[3]). Makino führt sie aus Japan nicht an[4]), Matsumuras Angaben[5]) beziehen sich auf *Pir. nephrophylla* H. Andr.

3. ***Pirola Faurieana* H. Andr.,** Verh. d. Bot. Ver. Prov. Brandenb., LIV. (1912), 219. Fig. I. u. II., 1.

Exs.: U. Faurie, Pl. jap. (1908), Nr. 611.

Beschr. l. c., p. 219.

Areal: Sachalin: Korsakof.

4. ***Pirola nephrophylla* H. Andr.**

Jap. nom.: Maruba-no-ichiya-ku-sô.

Syn.: *Pirola rotundifolia* L. 3. *nephrophylla* H. Andr. (pr. subspec.) in Deutsch. Bot. Mon., N. F., I. (1910), 51.

Ic.: l. cl., t. I, Fig. I.

Lit.: Andres H., Nachtrag II zur Monogr., a. a. O., p. 78. — Matsumura, Enumeratio plant. jap., II. 2. (1912), 449. — Boissieu, H. de, a. a. O., p. 923.

Exs.: U. Faurie, Pl. jap., Nr. 6332. — Rein, Herb. Mus. berol., Nr. 351. — Warburg, Iter Warburgian., Nr. 7720. — ? Nr. 301.

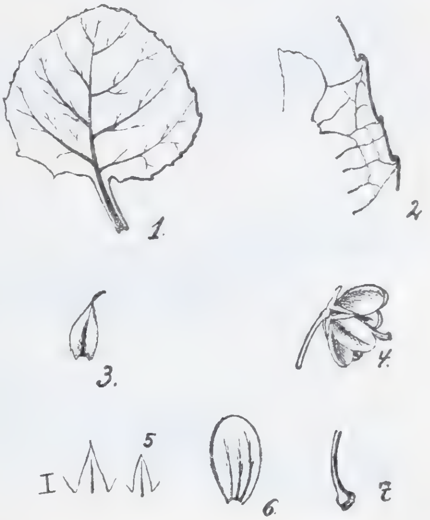


Abb. 1. Analyse von *Pir. nephrophylla* H. Andr.

1. Laubblatt. 2. Blattrand. 3. Braktee. 4. Blüte. 5. Sepalen. 6. Petalum. 7. Griffel. (Fig. 2 sehr stark, 3, 5, 7 mehrmals vergr., 1 u. 4 nat. Gr.) Nach einem Exemplare im Herbar des Botanischen Institutes zu Wien.

---

[1] Bot. Jap. in Mem. Acad. Art and Science, New Serie, VI. (1859), 400. — List of dried plants collected in Japan, p. 315. Die Angabe erschien auch ihm fraglich.

[2] Siebold u. Zuccarini in Abh. Akad. München, IV. 3. (1846), 131.

[3] Andres H., Zur *Pir.*-Flora Asiens, a. a. O. — Ders. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., XXX. (1912), 565. — Ders., Nachtr. II., a. a O., p. 79. — Alefeld, Monographie, a. a. O., p. 49; Bot. Zeit., a. a. O.

[4] Tok. Bot. Mag., XXVII. (1913), 22.

[5] Enumeratio plant. jap., II. 2. (1912), 449.

Laubblätter klein, nierenförmig, abgerundet, an der Basis mit weiter Bucht oder kaum ausgebuchtet, dünn, aber nicht häutig, oberseits dunkelgrün, oft mit helleren Adern. Rand gezähnt. Blattstiel so lang oder länger als das Blatt, schmal geflügelt. Blütenstiel mit wenigen, ovalen, anliegenden, an der Spitze abgebogenen Schuppenblättern. Brakteen schmal, ovallanzettlich. Sepalen aus breitem Grunde oval, zugespitzt oder dreieckig. Traube locker-(5—10)blütig. Blütenstielchen dünn, anfangs fast gerade, später stark gebogen. Corollen zierlich, weiß. Petalen verkehrtoval, 6—8 mm lang und 4—8 mm breit. Filamente dünn, so lang als die Petalen. Theken bis 3 mm lang, mit kurzem Mucro und gebogener Röhre, Antherenöffnung elliptisch. Griffel lang, dünn, nach vorne keulig verdickt, weit hervorragend. Kapsel rund. — Höhe 15—20 cm. VI. VII. — Fig. 1.

Areal: Japanischer Archipel. — Nippon, in Wäldern bei Ubayana (Faurie); Aomoriken; Chio-kay-an; Yoshino (leg. Yamato); Nanokawa (leg. Tosa, 18. VII. 1892).

Pir. nephrophylla H. Andr. wird in der Regel als *Pir. renifolia* Max. ausgegeben. Beide sind nicht miteinander verwandt, sie unterscheiden sich auf den ersten Blick durch die Sepalen. Unsere Pflanze macht durch ihren zierlichen Wuchs und ihre niedlichen Blüten einen hübschen Eindruck.

Zu *Pir. nephrophylla* H. Andr. gehören wahrscheinlich auch: U. Faurie, Exs. Nr. 10.697 (Akan, Yezo), sowie die von Matsumura zitierten Fundorte: Yezo: Akan (Kusiro); Nippon: Iwatesan (Kiktsin), Fudsisan (Suruga), alle sub nom. *Pir. media* Sw.

5. ***Pirola paradoxa* H. Andr.** in Verh. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg., LIV. (1912), p. 220, Fig. II. 2.

Lit.: H. Andres, Nachtrag II zur Monogr., a. a. O., p. 70, 72, 78.

Exs.: Jefferson, Chehalis and Thunston: Washington: Quiniault Fl. (1902), 273 (pr. parte!)[1].

Beschr.: l. c., p. 220.

Hab.: United States: Washington: Olympic Penninsula, bei 660 m.

(Fortsetzung folgt.)

Das Keimen von *Phaseolus*-Samen in der Frucht.

Von **Dr. Artur Modry** (Wien).

(Mit 1 Textabbildung.)

Das bekannte Verfahren, durch Ätherdämpfe Pflanzen frühzeitig zum Treiben zu bringen, weckte in mir den Gedanken, dieses Verfahren auch auf die in der Frucht wachsenden Samen anzuwenden. Als Versuchsmaterial wählte ich *Phaseolus coccineus*, und zwar stellte ich die Versuche Mitte August 1913 in Piesting, N.-Ö., an. Die von Jesenko konstruierten Apparate wären für meine im Freien vorzunehmenden Versuche wohl unbrauchbar gewesen. Ich versuchte daher zunächst, mit Hilfe einer Injektionsnadel Äther direkt einzuführen, doch gingen die

---

[1] Vgl. diese Zeitschr., 1913, p. 73.

Früchte, trotzdem sie schon kräftig entwickelt gewesen waren, bald zugrunde. Nun wiederholte ich meine Versuche in anderer Weise: Ich bohrte auf der Breitseite des Fruchtblattes ein kleines Loch und füllte dieses mit einem in Äther getränkten Wattepropfen aus. Das Loch wurde dann durch einen kleinen Verband geschlossen. Bei einigen Exemplaren wiederholte ich dieses Verfahren öfters, indem ich den Wattepropfen nach je zwei Tagen wieder in Äther tränkte, doch gingen diese alle zugrunde, während jene, wo nur einmal dieses Verfahren angewendet worden war, sich kräftig weiter entwickelten. In der Umgebung des Wattepropfens allerdings war das Gewebe abgestorben und ein Wundparenchym entwickelt. Zur Kontrolle fügte ich gleich kräftig entwickelten

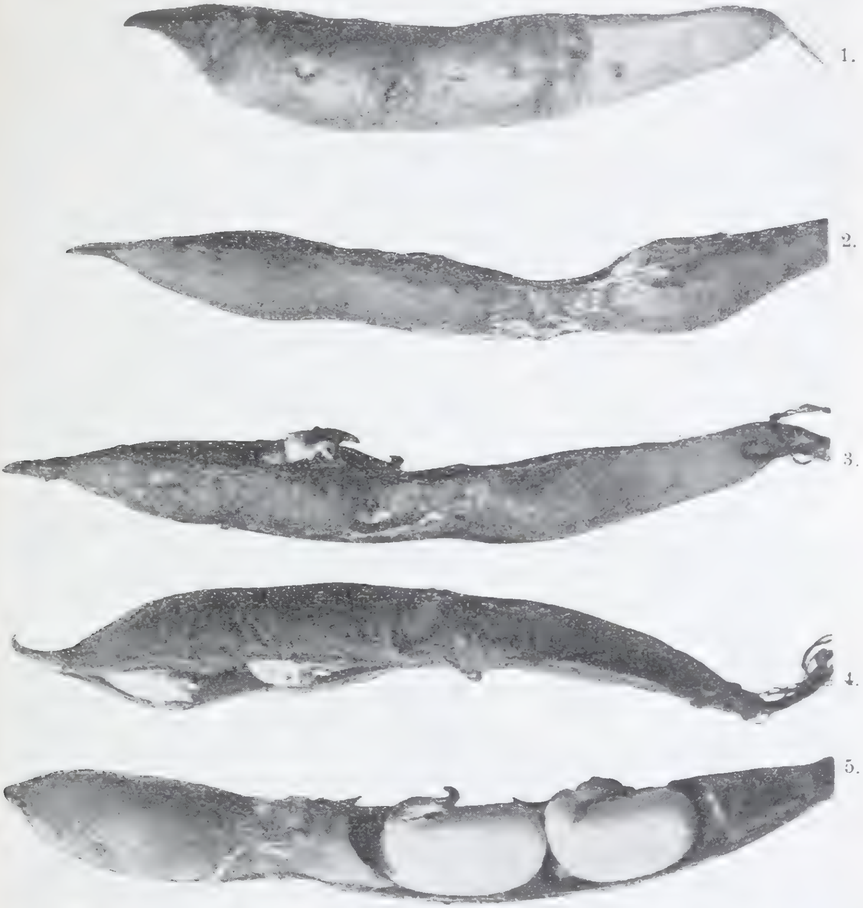


Fig. 1. Eine unverletzte Frucht. — Fig. 2. Eine Frucht, der Milch injiziert wurde. Fig. 3. Eine Frucht, der Wasser injiziert wurde. — Fig. 4 und 5. Eine Frucht, auf die Äther eingewirkt hat.
(In Fig. 5 sind die Samen freigelegt.)

Früchten eine ähnliche Verletzung bei, ohne aber den mit Äther getränkten Wattepropfen einzulegen. Am 15. September war ich genötigt, die Früchte abzunehmen und ich verwahrte sie in einer Schachtel. Das Fruchtfleisch, das bei dieser Bohnenart zur Zeit der Samenreife ganz trocken wird, war noch grün und ziemlich fleischig, ein Beweis, daß die Früchte noch nicht völlig ausgereift waren. Nach drei Tagen zeigte sich das Bild, das in Fig. 4 dargestellt ist. Die Fruchtnaht war unterhalb der Bohrung gesprengt und hier keimten die Samen kräftig heraus. Ich setzte solche keimende Samen in Gartenerde und sie entwickelten sich weiter, was wohl nicht wundernehmen wird, da *Phaseolus*-Samen keine Keimruhe benötigen. Ein Mangel meiner Versuchsreihe war nun allerdings der Umstand, daß es mir unmöglich war, diese Entwicklung an der Pflanze selbst zu beobachten, da die Vermutung nahegerückt werden könnte, daß durch die Aufbewahrung in einer Schachtel die Keimverhältnisse günstig geworden seien. Gegen diesen möglichen Einwand spricht aber die Tatsache, daß ich unter ganz gleichen Bedingungen Früchte aufbewahrte, an denen das Ätherexperiment nicht gemacht worden war und die auch nach viel längerer Zeit die beschriebene Erscheinung nicht zeigten, ebenso wie auch reife Samen unter denselben Bedingungen nicht zur Keimung kamen. Daraus kann geschlossen werden, daß es der Ätherdampf war, der sich abwärts durch das Gewebe verbreitet und die Samen frühzeitig zum Keimen gebracht hat. Aus der kräftigen Entwicklung des Würzelchens kann ferner geschlossen werden, daß die Keimung schon zur Zeit der Abnahme der Früchte im Beginne war, daß sie aber wohl durch die in der Schachtel entwickelte Wärme beschleunigt wurde.

Ein Versuch, mit ganz ausgereiften Früchten das Ätherexperiment zu machen, ergab einen negativen Erfolg, ebenso wie auch der Versuch nicht gelang, Samen unter einer mit Ätherdämpfen gefüllten Glasglocke rascher zur Keimung zu bringen.

Hingegen ist es mir noch auf eine andere Weise gelungen, Bohnensamen in der Frucht zur Keimung zu bringen. Der Gedankengang war der, daß ich durch Injektion von Flüssigkeiten die Ernährung der Samen fördern wollte. Ich injizierte in einige Früchte Brunnenwasser, in andere gezuckerte Kuhmilch. In beiden Fällen war eine Wiederholung der Injektion schädlich. Die Termine waren dieselben wie beim Ätherversuch und die Resultate sind in Figur 3 (Wasser) und Figur 2 (Milch) dargestellt.

Ob aus diesen fast gleichen Ergebnissen ein Schluß auf die physiologische Grundlage der Einwirkung von Äther auf pflanzliches Gewebe gezogen werden darf, bleibe dahingestellt; jedenfalls kann aber die Wiederholung dieser und ähnlicher Versuche bei anderen Pflanzen vielleicht auch praktisch verwertbare Resultate zeitigen.

Bryologische Fragmente.

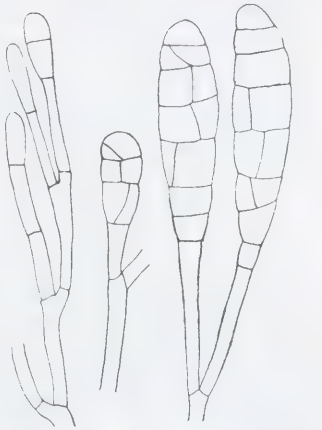
Von **Viktor Schiffner** (Wien).

LXXIV.

Über die Brutkörper von *Hydrogonium Ehrenbergii.*

(Mit 1 Textabbildung.)

Limpricht gibt an (Laubm. Deut. I., p. 589), daß sich bei dieser Art in den Achseln der oberen Blätter Haarbildungen und Anlagen zu ähnlichen Brutkörpern wie bei *H. Warnstorfii* finden. Correns (Unters. üb. die Vermehr. der Laubm., p. 72) konnte nichts von Brutbildungen finden. Ich fand gut entwickelte (zum Teil schon abgefallene) Brutkörper bei einer kurzblätterigen Form, die Freih. von Handel-Mazzetti in Mesopotamien (ad fluvium Chabur prope Hsitsche, 18. VI. 1910, Nr. 1684) sammelte und ganz übereinstimmende bei Exemplaren von Taormina (Fleischer et Warnstorf, Bryoth. Eur. merid. Nr. 32). Bei beiden sind sie nur an einzelnen Pflanzen vorhanden und ziemlich selten. Aus den Blattwinkeln der oberen (bisweilen aber auch tieferen) Blätter entstehen dichte Büschel von mehrfach dichotom geteilten langzelligen, hyalinen Fäden (von ca. 0·3 mm Länge), deren Endzellen keulig anschwellen und sich zunächst quer teilen. Es entstehen daraus endlich spindelförmige Brutkörper von 0·15 mm Länge, 0 04 mm Dicke, die aus 6—7 Stockwerken von Zellen bestehen, von denen die mittleren durch (oft etwas schräge) Längswände zweizellig werden. Die Zellen des Brutkörpers sind dünnwandig, enthalten Chlorophyll und ihre Wände färben sich endlich gelbbraun. Die Brutkörper sind also in ihrer Entstehungsweise ähnlich denen von *H. Warnstorfii* (vgl. Limpr. l. c., p. 588, Fig. 171), aber in der Form sehr verschieden; die von *H. Warnstorfii* sind viel kürzer und reicher längsgeteilt und wachsen bald zu morgensternförmigen oder drusenartigen Körpern aus, was hier nicht stattfindet.



Brutkörper von *Hydrogonium Ehrenbergii.* (Fleischer et Warnstorf, Bryoth. eur. merid., Nr. 32.) — Vergr. 200 : 1.

An den Exemplaren von Mesopotamien ist auch noch eine zweite Form der vegetativen Vermehrung sehr reichlich vorhanden. Die Pflanze bildet in den unteren Partien reichlich Rhizoiden-Protonema, aus dem zahlreiche junge Pflänzchen hervorgehen, die in dem vorliegenden Zustande noch kurz, knospenförmig sind und sofort durch ihre smaragdgrüne Farbe im Rasen auffallen. Der Standort scheint übrigens solche Vermehrung besonders zu begünstigen, da die in denselben von weichem Schlamm durchsetzten Rasen eingestreute *Funaria hygrometrica* genau die gleiche Erscheinung zeigt.

LXXV.

Scapania intermedia in der deutschen Flora und in Irland.

Scapania intermedia (Husnot) Pears. ist eine äußerst seltene Pflanze. K. Müller führt in Monogr. *Scapaniae* (Nova Acta Ac. Leop. Carol. 1905) nur drei Standorte dafür an, von denen zwei in Frankreich, einer in England[1]). Ich selbst konnte die Pflanze für Irland nachweisen unter reichen Materialien, die Herr Dr. D. A. Jones für mich bei der Torc Cascade nächst Killarney im August 1911 aufgenommen hat.

Der erste Standort im Gebiete der sogenannten „Deutschen Flora" ist: Nord-Böhmen: bei Zwickau, am Friedrichsbache nächst Morgenthau — 450 m. Ich fand die Pflanze ziemlich reichlich in einem Materiale prachtvoll fruchtender *Cephalozia bicuspidata*, welches mein Freund A. Schmidt am 8. Juni 1902 für die Hep. eur. exs. aufgelegt hat[2]). Sie wächst daselbst auf etwas sandigem Waldhumus (kalkfrei) meistens truppweise in Rasen von *Ceph. bicuspidata*, *Calypogeia trichomanis*, *Aplozia lanceolata* und kleinen Formen von *Scapania nemorosa*. Von letzteren unterscheidet sie sich aber auf den ersten Blick schon durch den Habitus, indem in dieser Beziehung *S. intermedia* (wie auch K. Müller, l. c., p. 117, treffend hervorhebt) sehr der *S. convexa* ähnelt. Ich fand an diesem Standorte auch schöne ♂ und ♀ Pflanzen, letztere mit Perianthien und zum Teil schon fast reifen (noch eingeschlossenen) Sporogonen.

LXXVI.

Über *Jungermania confervoides* Hampe.

Diese Pflanze ist in Synopsis Hep., p. 136, ausführlich beschrieben, aber schon daselbst die Vermutung ausgesprochen, daß es ein unentwickeltes Stadium einer anderen Pflanze sein könnte. Bei Stephani (Spec. Hep. III., p. 310) findet man sie wieder als eigene Art: *Cephalozia confervoides* (Hampe) St. beschrieben. Die beiden Originalexemplare im Herb. Lindenberg, Nr. 3463, 3464, zeigen auf den ersten Blick, daß es keine selbständige Pflanze ist, sondern es sind die blattbürtigen, kleinblätterigen Brutsprossen von *Plagiochila dichotoma*, wie solche auch bei anderen tropischen Plagiochilen öfters vorkommen[3]). Diese „Spezies" ist also einzuziehen.

---

[1]) L. c. findet man p. 115—118 alle nötigen Daten über *S. intermedia* und Tab. X eine gute Abbildung; ferner vgl. man auch Pearson, Hep. Brit. Isl. p. 227, Tab. 91. — Douin in Rev. bryol. 1901, p. 48, und 1902, p. 34.

[2]) In vielen Exemplaren der betreffenden Nummer des Exsikkats wird man die Pflanze antreffen.

[3]) Ich habe auf diese Art vegetativer Fortpflanzung zuerst hingewiesen in Iter Indicum II, p. 67, bei *Plagiochila Gottschei* und in Hep. der Flora von Buitenzorg, p. 126 (bei *P. obtusa*) und p. 128 (bei *P. Gottschei*); seither habe ich sie bei vielen anderen tropischen Arten gesehen.

LXXVI.

Riccia Frostii in Ungarn.

Riccia Frostii Austin ist zuerst aus Nordamerika beschrieben worden; für Europa wurde sie zuerst nachgewiesen von Heeg für eine längst verbaute Stelle am Wienflusse in Wien (lgt. Pokorny) und für Sarepta in Rußland (lgt. Becker); in letzter Zeit wird ihr Vorkommen in Italien gemeldet. Reichlich fand ich sie unter der mesopotamischen Ausbeute von Dr. H. Freih. v. Handel-Mazzetti. Nun kann ich diese äußerst seltene Pflanze noch von einem neuen europäischen Standorte angeben, wo sie mit *R. crystallina* und *R. bifurca* gemeinsam wächst: Ungarn; Komitat Csanád; bei Makó am Schlamme der Maros auf der Insel „Tönepös“, 82 m, 10. X. 1905 (lgt. Dr. J. Györffy). Ich fand unter den mir von Herrn Dr. Györffy zur Bestimmung übermittelten Riccien nur eine einzige Rosette von *R. Frostii*, jedoch ein wahres Prachtexemplar von über 20 mm Durchmesser.

LXXVII.

Einige interessante Lebermoose aus Schweden.

Vor kurzem erhielt ich von Herrn Apotheker John Persson in Tranås einige Lebermoose zur Bestimmung zugesandt, unter denen sich einige bemerkenswerte Formen befanden.

1. *Cephalozia Loitlesbergeri* Schffn. Neu für die skandinavische Flora! Standort: Södermanland; Södertelje, Glasberga. Reichlich c. per. leg. 8. V. 1911 J. Persson (det. Schiffner). Diese seltene Art habe ich nun außer vom Original-Standorte (Oberösterreich am Laudachsee bei Gmunden) auch noch nachgewiesen vom Chiemsee in Oberbayern (Bryol. Fragm., LXXIII). Andere Standorte aus Baden, Steiermark und Schweiz hat Dr. K. Müller (Deut. Leberm., II., p. 47) angegeben. Unsere Kenntnis von der geographischen Verbreitung dieser Pflanze erfährt durch ihren Nachweis in Schweden eine interessante Erweiterung. Bemerkenswert ist, daß an der schwedischen Lokalität, wie am Original-Standorte unsere Art gleichzeitig mit *C. compacta* Warnst. vorkommt, mit der sie verwechselt werden könnte (vgl. über die Unterschiede u. a. Bryol. Fragm. LXIX).

2. *Scapania curta* (Mart.) Dum. Var. *verruculosa* Schffn. Gracilis, pallide-viridis, foliorum lobis lobulisque acutis, interdum subdenticulatis, cellulis majoribus eximie asperis verrucis crebris humilibus; perianthio ore dentato.

Standort: Södertelje, auf über Felsen überhängender Erde zwischen *Mnium*-Rasen.

Eine sehr interessante (möglicherweise durch den Standort bedingte) Form; dieselbe stimmt in der Perianthbildung ganz mit Var. *geniculata* sensu K. Müller. Monog. Scap., p. 248 (nec *Sc. geniculata* Massal.) überein, ist aber durch die spitzen Blätter, die erheblich größeren und von niedrigen Warzen deutlich rauhen Zellen weit verschieden. Auch andere Formen von *Sc. curta* haben etwas rauhe Zellen, aber nie so deutlich und meistens nur an einzelnen Stellen des Blattes (besonders gegen die Basis).

3. *Lophozia bicrenata* (Lndnb.) Dum. Eine höchst interessante Form, grün oder nur wenig gebräunt, mit dünneren Zellwänden (also Var. *gemmipara* G. et R.), nur gegen die Blattbasis sind die Zellwände dicker und zeigen den für *L. bicrenata* gewöhnlichen Typus. Das Bemerkenswerteste ist aber, daß fast alle Pflanzen rein ♂ sind und stets an der Spitze ein Häufchen roter Keimkörner tragen; von Archegonien ist keine Spur vorhanden. Ich habe bereits früher nachgewiesen, daß bei *L. bicrenata* auch rein ♂ Pflanzen vorkommen (Krit. Bem. zu Hep. eur. exs. Nr. 91); hier liegt aber ein ganz extremer Fall von Unterdrückung des Gynöceums vor. Diese Eigentümlichkeit scheint hier sicher durch besondere Verhältnisse des Standortes bedingt zu sein, da sich in demselben Rasen (vereinzelt) auch ganz analoge rein ♂ Pflanzen von *L. exsica* finden, die durch bedeutendere Größe, viel kleinere und auch gegen den Blattgrund dünnwandige Zellen kenntlich sind.

Der Standort ist: Schweden: Herjedalen; Hede, Kråshögen, auf einem mehlartig feinen Sandboden. 15. VII. 1911, leg. John Persson.

Antwort auf Prof. Dr. J. v. Tuzsons Erwiderung.

Von Dr. **August v. Hayek** (Wien).

Herr Professor v. Tuzson[1]) meint, ich hätte seine Ausführungen über die Entwicklungsgeschichte der Flora des Alfölds mißverstanden und vermutet, ich wäre durch einen Satz auf S. 40 seiner Arbeit, wo nur über die allgemeine, im Tertiär vor dem homostatischen Zustand vor sich gegangene Pflanzenwanderung die Rede sein soll, irregeführt worden.

Diese Stelle in Tuzsons Arbeit lautet folgendermaßen:

„Die Flora des Alföldes ist vor dem homostatischen Zustande der Richtung der allgemeinen Pflanzenwanderung entsprechend, von Norden eingewandert. Nach dem präpleistozänen homostatischen Zustand wanderte die Steppenflora Mitteleuropas im Pleistozän auf den Steppen Mitteleuropas hin und her ...., besonders aber machten jene Steppenpflanzen dieses Schicksal durch, die auch heute noch in den größeren und kleineren Steppengebieten Westeuropas und in erster Linie im Alföld verbreitet sind. Diese mußten also auch in den Steppen Mittel- und Norddeutschlands in den einzelnen Perioden des Pleistozäns ausgedehnte Formationen gebildet haben. Hier wurden sie jedoch durch die mit dem Klimawechsel eintretende Bewaldung langsam verdrängt, um heute, abgesehen von kleineren Gebieten .... bloß im Alföld und teilweise im siebenbürgischen Becken ... größere Formationen zu bilden[2]). Viele Arten dieser Genossenschaften verblieben das ganze Pleistozän hindurch in der Umgebung des Alföldes, andere hingegen zogen sich mit dem Sinken der Temperatur in geeignete Gegenden des Mittelmeergebietes ... zurück.“

---

[1]) Vgl. diese Zeitschrift, Jahrg. 1913, Nr. 10, S. 407—408.

[2]) Die Sperrungen in den vorstehenden Sätzen rühren von mir her. Hayek.

Ich glaube, diese Ausführungen sind absolut nicht mißzuverstehen und beschränken sich keineswegs bloß auf die Verhältnisse im Tertiär. Die Zeit der Einwanderung der Alföldflora wird allerdings ins Tertiär verlegt, aber von einer weiteren späteren Zuwanderung aus dem Westen ist kein Wort zu lesen, bloß eines „Hin- und Herwanderns“ der Steppenflora Mitteleuropas wird gedacht; es wird erwähnt, daß eine solche auch in Mittel- und Norddeutschland vorhanden gewesen sein muß, von dort aber später verdrängt wurde und nur einerseits in den Steppengebieten Westeuropas, anderseits im Alföld erhalten blieb. Alle diese Steppenfloren sind aber doch gleicher Provenienz und nur von Zeit zu Zeit „hin und her“ gewandert.

Wenn Tuzson des weiteren behauptet, er habe auf S. 50 seiner Arbeit hervorgehoben, daß eine Einwanderung der Steppenflora im Postpleistozän aus dem Norden nicht angenommen werden könne, so ist das nicht richtig, da an angeführter Stelle nicht vom Norden, bzw. Nordwesten, sondern vom Nordosten die Rede ist.

Daß Tuzson auf S. 49 seiner Arbeit darauf hingewiesen hat, daß die Steppenflora Westeuropas nicht von den südrussischen Steppen herstamme, sondern von Anfang an in West- und Südwesteuropa heimisch gewesen sein muß, ist richtig. Diese Ausführungen wurden aber in meinen „Bemerkungen“ auf S. 274 (Sep. S. 2) auch entsprechend gewürdigt; daß und wie diese Arten sowie auch einige andere, die heute in Westeuropa sogar fehlten, ins Alföld eingewandert sind, darüber finden wir aber bei Tuzson keine Andeutung. Nur auf S. 54 seiner Arbeit behauptet Tuzson, daß das Alföld in postpleistozäner Zeit seine Flora vorwiegend aus dem Süden und Südwesten erhalten habe. Diese Behauptung steht aber mit seinen eigenen Ausführungen auf S. 40, wie in großen Zügen die ganze Entwicklungsgeschichte der Alföldflora vom Tertiär bis zur Gegenwart („um heute[1] ... bloß im Alföld größere Formationen zu bilden“), im direkten Widerspruch; oder aber, man kann seinen einleitenden Satz verschieden deuten, es ist nur von einer späteren Zuwanderung die Rede. Denn das Wort „vorwiegend“ ist so gestellt, daß es entweder heißen kann: „Diese Unterzone erhielt vorwiegend ihre Pflanzendecke in der postpleistozänen Zeit aus dem Süden und Südwesten Europas“, oder aber: „Diese Unterzone erhielt in der postpleistozänen Zeit vorwiegend aus dem Süden und Südwesten Europas ihre Pflanzendecke.“

Nachdem die erste Lesart mit Tuzsons Ausführungen auf S. 40 in direktem Widerspruch steht, ist nur die zweite akzeptabel, dann aber kann es sich, da ja das Alföld schon seit dem Tertiär eine später nur manchmal „hin- und hergewanderte“ Pflanzendecke besaß, nur um eine spätere Zuwanderung aus dem Süden- und Südwesten handeln, die ja niemand, auch ich nicht (vgl. meine „Bemerkungen“, p. 276, Sep. p. 4 oben!) geleugnet hat. Wenn aber Tuzson jetzt auf die westliche Herkunft der Alföldflora das Hauptgewicht legt, ändert das an der Sachlage sehr wenig. Man braucht nur in meinen „Bemerkungen“ das Wort

---

[1] Von mir gesperrt. Hayek.

„Norden“ überall durch „Westen“ zu ersetzen — es wird sich weder ein Widerspruch noch ein Unsinn ergeben.

Warum im Alföld nach dem Zurückweichen des Pliozänmeeres keine fluvioglazialen Schottermassen, kein diluvialer Löß abgelagert worden sein soll, verstehe ich nicht. Daß *Rindera* direkt aus Südrußland kommt, habe ich nirgends behauptet, sondern die Pflanze nur als Beispiel von aus Südosten stammenden Arten angeführt.

Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze.

Von **Prof. Dr. Franz von Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

1019. *Sacidium Chenopodii* Nees (XLII, 656) = *Pilobolus*-Sporangium.
1020. *Sacidium Duriaei* Mont. (XLII, 658) = *Sphaerella* ? unreif.
1021. *Sacidium junceum* Mont. (XLII, 661) = *Phlyctaena juncea* (M.) v. H. = *Septoria Spartii* Cocc. et Mor.
1022. *Sacidium Mauritiae* Mont. (XLII, 660) ist eine Dothideacee: *Phaeochora* v. H.
1023. *Sacidium microsporum* Fries (XLII, 657) = *Pilobolus* ? (Sporangium).
1024. *Sacidium Mori* Mont. (XLII, 660) = *Phomòpsis Mori* (M.) v. H.
1025. *Sacidium Natricis* Mont. (XLII, 659) = *Phoma* aff. *Phomopsis* = *Phoma Natricis* (Mont.) v. H.
1026. *Sacidium Sambuci* Mont. (XLII, 658) ist ein stromatischer Pilz, verwandt mit *Oncospora*.
1027. *Sacidium Spegazzinianum* Sacc. (XLII, 656) = *Pilobolus*-Sporangium.
1028. *Sacidium Ulmariae* Sacc. et R. (XLII, 656) = *Pilobolus*-Sporangium.
1029. *Sacidium umbilicatum* Fries (XLII, 658) ist ein nackter Name.
1030. *Sacidium venetum* Sacc. (XLII, 656) = *Pilobolus*-Sporangium.
1031. *Sacidium Vitis* E. et Ev. (XLII, 657) = Stroma steril = ? *Dothidea picea* B. et C. = ? *Dothidea viticola* Schw.
1032. *Sagedia carpinea* (P.) (XIX, 1233, 1234) = *Metasphaeria nigrovelata* Feltg. = *Metasphaeria errabunda* Feltg.
1033. *Sagedia* (*carpinea* [P.] ?) (XIX, 1234, 1235) = *Metasphaeria Epidermidis* Feltg. = *Metasphaeria Taxi* (Quél. var. *corticola* Feltg.
1034. *Sarcoscypha pusio* B. et C. (XXXV, 395; XLII, 623) = *Sarcoscypha javensis* v. H.
1035. *Schizothyrella hiemalis* (Desm.) v. H. (XLII, 645) = *Sporonema hiemale* Desm.

---

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 167—171, Nr. 6, S. 232—240, Nr. 7, S. 293—302, Nr. 8/9, S. 374—389 und Nr. 10, S. 422—432.

1036. *Schizothyrium aquilinum* (Fr.) ? (XIX, 1262) = *Schizothyrium Pteridis* Feltg.

1037. *Scirrhiopsis hendersonioides* P. Henn. (XLVIII, 409) = *Scirrhia rimosa*, vetusta, plus *Hendersonia* sp.

1038. *Sclerococcum sphaerale* Fries (XLII, 672) = *Coniothecium* sens. Sacc., lichenicolum.

1039. *Sclerocystis* B. et Br. (XLI, 398) = *Sphaerocreas* Sacc. et Ell. = *Ackermannia* Pat. nec Schum. = *Xenomyces* Cesati.

1040. *Sclerocystis coccogenum* (Pat.) v. H. (XXXV, 400; XLI, 398) = *Ackermannia coccogena* Pat.

1041. *Sclerocystis coremioides* Berk. et Br. (XXXIII, 1014; XXXV, 400, XLI, 398) = *Sphaerocreas javanicum* v. H. = *Xenomyces ochraceus* Cesati.

1042. *Sclerocystis Dussi* (Pat.) v. H. (XXXV, 400; XLI, 398) = *Ackermannia Dussi* Pat.

1043. *Sclerocystis pubescens* (Sacc. et Ell.) v. H. (XXXIII, 1084; XXXV, 400; XLI, 398) = *Sphaerocreas pubescens* Sacc. et Ell. = *Stigmatella pubescens* Sacc.

1044. *Scleroderris aggregata* (Lasch.) (XVII, 689) = *Peziza lugubris* de Not.

1045. *Sclerophoma Mali* (Bres.) v. H. (XLVIII, 466) = *Myxosporium Mali* Bresad.

1046. *Sclerophoma Piceae* (Fiedl.) v. H. (XXXVII, 1234) = *Sphaeronaema piceae* Fiedler.

1047. *Sclerophoma Pini* (Desm.) v. H. (XXXVII, 1234) = *Sphaeronaema Pini* Desm.

1048. *Sclerophoma pithya* (Thüm.) v. H. (XXXVII. 1234) = *Sphaeropsis pithya* Thüm. = *Phoma pithyella* Sacc. = *Phoma cephaloideum* Thüm.

1049. *Sclerophoma pithyophila* (Corda) v. H. (XXXVII, 1234) = *Sphaeronaema pithyophilum* Cda. = *Sphaeropsis acicola* Lév. = *Pycnis pinicola* Zopf.

1050. *Sclerotium Brassicae* (Lib.) v. H. (XXXVII, 1160) = *Perisporium Brassicae* Lib. = *Apiosporium Brassicae* (Lib.) Fuck.

1051. *Sclerotium Salicis* (Kunze) v. H. (XXXVII, 1159) = *Apiosporium Salicis* Kunze.

1052. *Scolecopeltopsis aeruginea* (Zimm.) v. H. (XXXV, 316; XXXVII, 1888) = ? *Micropeltis aeruginosa* Wint. = *Scolecopeltis aeruginea* Zimm.

1053. *Scolecosporium* Libert. (XLII, 663) = *Toxosporium* Vuillemin.

1054. *Scolecosporium camptospermum* (Peck.) v. H. (XLII, 663) = *Pestalozzia camptosperma* Peck.

1055. *Scolecosporium Typhae* (Oudem.) v. H. (I, 995; XXXV, 405) = *Hendersonia Typhae* Oud.

1056. *Septobasidium abnorme* (P. H.) v. H. et L. (XXVIII. 740) = *Corticium abnorme* P. Henn.

1057. *Septobasidium* sp. ? (XXXVIII, 1470) = *Meliola penicillata* Léveiller.

1058. *Septobasidium stereoides* v. H. et L. (XXVIII, 756) = *Hymenochaete septobasidioides* P. H.

1059. *Septodothideopsis* P. Henn. (XLIV, 947) ist ein unreifes Dothideaceen-Stroma.

1060. *Septogloeum Fragariae* (Br. et Har.) v. H. (VI, 524) = *Stagonospora Fragariae* Br. et Har. = *Septogloeum Comari* Bres. et Allesch. = *Septogloeum Potentillae* Allesch.

1061. *Septomyxa Tulasnei* (Sacc.) v. H. (VI, 527) = *Myxosporium Spaethianum* Allesch. = *Septomyxa Negundinis* Allesch. = *Myxosporium Tulasnei* Sacc.

1062. *Septoriella striiformis* (Syd.) v. H. (LII, 410) = *Linochorella striiformis* Syd.

1063. *Septothyrella* v. H. nov. nomen (XLVIII, 392) = *Asterothyrium* P. Henn. non Müll. Arg. (*Pycnothyrieae*).

1064. *Siropatella stenospora* (Berk.) v. H. (XLII, 633) = *Cystotricha stenospora* Berk.

1065. *Siroscyphella fumosellina* (Starb.) v. H. (XLII, 650) = *Hymenula fumosellina* Starb.

1066. *Sirothyriella* n. G. (*Pycnothyrieae*) (XLI, 450) ist der Pyknidenpilz von *Microthyrium pinastri* Fuck.

1067. *Sirozythiella Sydowiana* (Sacc.) v. H. (XXXVIII, 1532) = *Schizothyrella Sydowiana* Sacc.

1068. *Spegazzinia lobata* (B. et Br.) v. H. (V, 413; XLII, 664) = *Sporidesmium lobatum* B. et Br. = *Asterosporium strobilorum* B. et F.

1069. *Sphaerella Ammophilae* (D. et M.) v. H. (XLI, 416) = *Asterina Ammophilae* Dur. et Mont.

1070. *Sphaerella Caprifoliorum* (Desm.) Sacc. (XXV, 623) ist zu streichen.

1071. *Sphaeria Nidula* Schwein. (XL) = ? *Nectria umbrina* (Berk.) Fr.

1072. *Sphaerodermella Niesslii* (Awld.) v. H. (XXIII, 105) = *Rosellinia Niesslii* Auersw.

1073. *Sphaerodothis Balansae* (Tassi) v. H. (XLII, 635) = *Auerswaldia Balansae* Tassi.

1074. *Sphaeromyces algeriensis* Dur. et Mont. (XLII, 655) ist am Originalexemplar nicht zu finden.

1075. *Sphaeronemella vitrea* (Cda.) (XVII, 690) = *Sphaeronemella Helvellae* Karst.

1076. *Sphaeropeziza gallaecola* Feltg. (XIX, 1263) Originalexemplar schlecht, zu streichen.

1077. *Sphaerostilbe (Sphaerostilbella) lutea* P. Henn. (XLVIII, 412) Originalexemplar ganz unreif, daher die Untergattung *Sphaerostilbella* zu streichen.

1078. *Sphaerotheca Wrightii* (B. et C.) v. H. (XXV, 643; XXXVIII, 467 et L, 45) = *Cystotheca Wrightii* Berk. et Curt.

1079. *Sporonema phacidioides* Desm. (Typus!) (XLII, 638) = *Gloeosporium Morianum* Sacc. = *Phyllosticta Medicaginis* Fuck.

1080. *Sporormia leporina* Nssl. var. *aemulans* (Rehm) v. H. (LIII) = *Ohleria aemulans* Rehm.

1081. *Sporotrichum niveum* (Fuck.) v. H. (XLI, 396) = *Hypoderma niveum* Fuckel.

1082. *Squamotubera Le Ratii* P. Henn. (XLVIII. 409) ist ein *Hypoxylon* in Papier eingewickelt.
1083. *Stagonospora Bufonia* Bres. (I, p. 10) = *Stagonospora innumerosa* Desm. forma *Junci Bufonii* Fautr.
1084. *Stagonospora Cyperi* (Desm.) v. H. (XXXV, 403) = *Hendersonia Typhoidearum* Desm. var. *Cyperi* Desm. ex typo.
1085. *Stagonospora Medicaginis* (Rob.) v. H. (XLII, 644) = *Septoria Medicaginis* Rob. = *Ascochyta Medicaginis* Bres.
1086. *Stagonospora minor* (Desm.) v. H. (XXXV, 403) = *Hendersonia Typhoidearum* Desm. v. *minor* Desm. ex typo.
1087. *Stamnaria Equiseti* (Hoffm.) (XIX, 1263) = *Scleroderris equisetina* Feltg.
1088. *Steganosporium compactum* Sacc. (XXIII, 154 et L, 47) = *Thyrostroma compactum* (Sacc.) v. H.
1089. *Stephanomma* Wallr. (XXIII, 154) = *Synthetospora* Morgan.
1090. *Stereum chelidonium* (Pat.) v. H. et L. (XXVIII, 741) = *Corticium chelidonium* Pat.
1091. *Stereum crateriforme* (P. H.) v. H. et L. (XXVIII, 756) = *Hymenochaete crateriformis* P. Henn.
1092. *Stereum cryptacanthum* (Pat.) v. H. et L. (XXVIII, 742) = *Corticium cryptacanthum* Pat.
1093. *Stereum elegantissimum* Speg. (XXI, 1589) = *Hymenochaete tenuissima* Berk.
1094. *Stereum glabrum* (Lév.) Mass. (XXVIII, 753) = *Stereum Huberianum* P. Henn. = ? *Stereum glabrescens* B. et C. = ? *Stereum involutum* Klotzsch.
1095. *Stereum Guadelupense* Pat. (XXVIII, 753) ist zu streichen.
1096. *Stereum hirsutum* (Willd.) P. (XXI, 1576; XXVIII, 762) = *Stereum amoenum* Kalchbr. = *Stereum rugosum* P. var. *aurantiacum* K.
1097. *Stereum odoratum* Fr. (XXI, 1550) = *Corticium consobrinum* Karst. in Sched.
1098. *Stereum portentosum* (Berk.) v. H. et L. (XXVIII, 743, 788) = *Corticium grammicum* P. Henn. = *Corticium effuscatum* C. et Ell. = *Stereum diminuens* B. et C.
1099. *Stereum quintasianum* (Bres. et R.) v. H. et L. (XXVIII, 746) = *Corticium quintasianum* Bres. et R.
1100. *Stictis adunca* (Feltg.) v. H. (XIX, 1260) = *Schizoxylon aduncum* Feltg.
1101. *Stilbella flavoviridis* (Fuck.) v. H. (XXIII, 1025) = *Sphaeronema flavoviride* Fuck.
1102. *Stilbocrea macrostoma* (B. et C.) v. H. (XXVII, 1184) = *Nectria macrostoma* Berk. et Curt. = *Stilbocrea Dussii* Pat.
1103. *Stilbohypoxylon* P. Henn. (XLIV, 929) zu streichende Gattung.
1104. *Stromatographium stromaticum* (Berk.) v. H. (XXIX, 37) = *Stilbum stromaticum* Berk.
1105. *Stropharia rhombispora* v. H. (V, 392) = *Psilocybe rhombispora* Britzl.
1106. *Stysanus Resinae* (Fries) Lindau (XII, 189) = *Pycnostysanus Resinae* Lindau.

1107. *Syncephalis hyalina* (Matr.) v. H. (I., 53) = *Gliocephalis hyalina* Matruchot.
1108. *Tapesia fusca* Fckl. (XIX, 1274; XXIII, 140) = *Mollisia cinerea* Karst. var. *convexula* Feltg. = *Mollisia convexula* Feltg. = *Tapesia Corni* Fckl. forma *Alni* Feltg. = *Tapesia fusca* Fckl. var. *Fagi* Feltg. = *Trichobelonium tomentosum* Feltg.
1109. *Teichospora aspera* E. et Ev. (?) (XIX, 1220) = *Pleospora denudata* Feltg.
1110. *Teichospora aspera* E. et Ev. (XIX, 1217) = *Strickeria subcorticalis* Feltg.
1111. *Tetracrium* P. Henn. 1902 (XLVIII, 405) ist eine *Tubercul.-muced.-staurospor.*
1112. *Tetracrium Aurantii* P. Henn. (XLVIII, 405) ist der Conidienpilz von *Puttemansia Aurantii* (P. H.) v. H.
1113. *Tetracrium coccicola* (E. et Ev.) v. H. (XLVIII, 405) ist der Conidienpilz von *Puttemansia coccicola* (E. et Ev.) v. H.
1114. *Thecostroma* Clements 1909 (XLII, 653) = *Bloxamia* B. et Br.
1115. *Thelephora miniata* Berk. (XXI, 1588) ist ein steriler Pilz (*Rhacodium*).
1116. *Thelephora pennicillata* (P.) Fr. forma resup. (XXXII, 1102) = *Thelephora crustacea* Schum.
1117. *Therrya gallica* Penz. et Sacc. (LII, 400) = *Coccophacidium Pini* (A. et S.) var. *Fuckelii* Rehm.
1118. *Thielaviopsis paradoxa* (de Seyn.) v. H. (X, 295; XXXV, 442) = *Sporoschisma paradoxum* de Seynes = *Thielaviopsis ethacetica* Went. = ? *Endoconidium fragans* Delacr.
1119. *Thyridaria incrustans* Sacc. forma *minor* Sacc. (XIX, 1247) = *Kalmusia Sarothamni* Feltg.
1120. *Thyridaria lopadostoma* (Feltg.) v. H. (XIX, 1208) = *Melanomma lopadostomum* Feltg.
1121. *Thyridaria rubro-notata* (B. et Br.) (XIX, 1247) = *Melanconis populina* Feltg.
1122. *Thyridaria Sambuci* (Nssl.) forma *Fagi* Feltg. (XIX. 1246) = *Cryptospora hypodermia* (Fr.) mit *Metasphaeria sepincola* Sacc.
1123. *Thyridaria* sp. (indeterm.) (XXV, 630) = *Coronophora jungens* N.
1124. *Thyrostroma compactum* (Sacc.) v. H. (XLVIII, 472) = *Coryneum compactum* Sacc.
1125. *Thyrostroma compactum* (Sacc.) v. H. var. *Tiliae* (Sacc.) v. H. (XLVIII, 472) = *Steganosporium compactum* var. *Tiliae* Sacc.
1126. *Thyrostroma Kosaroffii* (Briosi) v. H. (XLVIII, 472) = *Steganosporium Kosaroffii* Briosi.
1127. *Thyrostroma Mori* (Nomura) v. H. (XLVIII, 472) = *Coryneum Mori* Nomura.
1128. *Thyrostroma Sirakoffii* (B.) v. H. (XLVIII, 470) = *Thyrococcum Sirakoffii* Bubák.
1129. *Tomentella cinerascens* (Karst.) v. H. et L. (XXI, 1570) = *Hypochnus cinerascens* Karst. = *Tomentella asterigma* R. M. = *Hypochnus capnoides* Bres.
1130. *Tomentella elaeodes* (Bres.) v. H. et L. (XXVIII, 840) = *Hypochnus elaeodes* Bres. = *Hypochnus fulvocinctus* Bres.

1131. *Tomentella epimyces* (Bres.) v. H. et L. (XXXI, 11) = *Corticium (Hypochnus) epimyces* Bres.
1132. *Tomentella ferruginea* (P.) Schroeter p. parte (XXI, 1572) = *Hypochnus obscuratus* K.
1133. *Tomentella fusca* (P.) v. H. et L. (XXI, 1571) = *Hypochnus fuscus* Karst.
1134. *Tomentella fusca* (P.) v. H. et L. (XXI, 1572) = *Hypochnus obscuratus* K.
1135. *Tomentella fusca* (P.) v. H. et L. var. *radiosa* Karst. (XXI, 1571) = *Hypochnus fuscus* (P.) K. v. *radiosus* K.
1136. *Tomentella isabellina* (Fr.) v. H. et L. (XXI, 1570; XXIII, 154; XXVIII, 783) = *Corticium vagum* B. et C. = *Hypochnus argillaceus* Karst. = *Odontia tenerrima* Wettst. = *Zygodesmus argillaceus* Karst. = ? *Zygodesmus pannosus* B. et C.
1137. *Tomentella macrospora* v. H. et L. (XXI, 1587) = *Zygodesmus fuscus* Cda. var. *geogena* Sacc. Myc. ven.
1138. *Tomentella microspora* (K.) v. H. et L. (XXI, 1571) = *Hypochnus microsporus* K.
1139. *Tomentella mucidula* (K.) v. H. et L. (XXI, 1572) = *Hypochnus mucidulus* K.
1140. *Tomentella punicea* (A. et S.) Schröt. (XXVIII, 751) = *Thelephora (Tomentella) lateritia* Pat.
1141. *Tomentella subfusca* (K.) v. H. et L. (XXI, 1572) = *Hypochnus subfuscus* Karst.
1142. *Tomentella trigonosperma* (Bres.) v. H. et L. (XXX, 6; XXXII, 1090) = *Corticium trigonospermum* Bres.
1143. *Tomentella tristis* (K.) v. H. et L. (XXI, 1572) = *Hypochnopsis fuscata* Karst. = *Hypochnus sitnensis* Bres.
1144. *Tomentella zygodesmoides* (Ell.) v. H. et L. (XXVIII, 787) = *Thelephora zygodesmoides* Ellis. = *Hypochnus tabacinus* Bres.
1145. *Torsellia eximia* v. H. (XLII, 629) = *Ceuthospora eximia* v. H.
1146. *Trabutia dothideoides* (Speg.) v. H. (XXXVII, 1166) = *Clypeolum dothideoides* Speg.
1147. *Trematosphaeria mastoidea* (Fr.) (XIX, 1245) = *Ophiobolus acerinus* Feltg.
1148. *Tremella mesenterica* (Schaeff.) immat. (XXXIII, 1026) = *Dacrymyces adpressus* Grogn.
1149. *Tremella mesenterica* (Schaeff.) Stat. conid. (XXXVIII, 1543) = *Tremella versicolor* B. et Br.
1150. *Trichobelonium pilosum* Sacc. et Sydow. v. *tetrasporum* Feltg. (XXIII, 141) zu streichende Varietät.
1151. *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz (XLII, 672) = *Sporoderma chlorogenum* Mont.
1152. *Trichopeltella montana* (Rac.) v. H. (XLI, 458) = *Trichopeltis montana* Racib.
1153. *Trichopeltis Labecula* (Mont.) v. H. (XLI, 456) = *Asterina Labecula* Mont.
1154. *Trichopeltopsis reptans* (B. et C.) v. H. (XXXVI, 862) = *Asterina reptans* B. et C.
1155. *Trichophyma Bunchosiae* Rehm (XXXV, 374) ist eine Flechte.

1156. *Trichosphaeria tetraspora* Feltg. (XIX, 1213) ist zu streichen.
1157. *Trichothyrium* Speg. (LI, 222) = *Trichopeltopsis* v. H.
1158. *Trichothyrium asterophorum* (B. et Br.) v. H. (XXXVIII, 1482) = *Micropeltis asterophora* B. et Br.
1159. *Trochila* (*Hysteropeziza*) *Salicis* (Feltg.) v. H. (XIX, 1261, 1262) = *Pseudophacidium Salicis* Feltg. = *Trochila ramulorum* Feltg.
1160. *Tryblidiopsis pinastri* (P.) (XII, 187) = *Dermatea pini* Otth.
1161. *Tubercularia armeniaca* (B. et Br.) v. H. (XXXVIII, 1543) = *Apyrenium armeniacum* B. et Br.
1162. *Tubercularia* (*vulgaris* ?) (XXIII, 142) = *Guepinia capitata* Feltg.
1163. *Tubeufia cylindrothecia* (Seav.) v. H. (XXXVIII, 1479) = *Ophionectria cylindrothecia* Seav.
1164. *Tulasnella* (*Gloeotulasnella*) *cystidiophora* v. H. et L. (XXI, 1557) = *Prototremella Tulasnei* Karst. non Pat.
1165. *Tulasnella Tulasnei* (Pat.) Juel (XXI, 1557) = *Corticium roseolum* Karst.
1166. *Tympanis* (*pithya* Fries?) (XLVIII, 381) = *Biatorellina Buchsii* P. Henn.
1167. *Unguicularia Carestiana* (Rabh.) v. H. (XXXV, 391) = *Dasyscypha Carestiana* (Rbh.) Rehm.
1168. *Unguicularia Galii* (Mout.) v. H. (XIX. 1277; XXXV, 391) = *Pezizella Pseud-Acori* Feltg. = *Pseudohelotium Galii* Mouton.
1169. *Unguicularia* (?) *hamulata* (Rehm) v. H. (XXXV, 391) = *Mollisia hamulata* Rehm.
1170. *Unguicularia scrupulosa* (Karst.) v. H. (XIX, 1276; XXXV, 391) = *Pezizella dematiicola* Feltg. = *Pezizella scrupulosa* (Karst.) Rehm = *Pezizella subhirsuta* Feltg.
1171. *Unguiculella aggregata* (Feltg.) v. H. (XIX, 1288) = *Dasyscypha hamata* Sacc. var. *coriicola* Feltg.
1172. *Unguiculella hamulata* (Feltg.) v. H. (XIX, 1280) = *Pezizella hamulata* Feltg.
1173. *Urnula terrestris* Niessl (XXIII, 154) = *Mollisia Guernisacii* Crouan.
1174. *Ustulina vulgaris* Tul. st. conid. (XXVIII, 751) = *Thelephora Cyclothelis* Pers.
1175. *Valsa ceratophora* (Tul.) (XIX. 1256) = *Valsa ceratophora* (Tul.) var. *Deutziae* Feltg.
1176. *Valsa ceratophora* Tul. f. *rosarum* Fuck. (XXIII, 139) = *Valsa farinosa* Feltg. = *Valsa ceratophora* Tul. v. *farinosa* Feltg.
1177. *Valsa Rhois* (Feltg.) v. H. (XIX, 1256) = *Valsa ceratophora* Tul. var. *Rhois* Feltg.
1178. *Valsaria* Ces. et de Not. (XLVIII, 452) = *Phaeocreopsis* Sacc. et Syd. = *Hypoxylonopsis* P. Henn.
1179. *Valsaria insitiva* (C. et de N.) (XIX, 1247) = *Melanconiella leucostroma* (Nssl.) forma *Piri* Feltg.
1180. *Vermicularia vinosa* (P. H.) v. H. (XLVIII, 441) = *Colletotrichum* (*Colletotrichopsis*) *vinosum* P. Henn. = ? *Colletotrichum roseolum* P. Henn.
1181. *Volutella melaea* B. et Br. (V, 407) = *Höhneliella* sp. ?.

1182. *Volutella Vitis* (Bon.) Sacc. (V, 407) = ? *Cyphella* sp.
1183. *Wallrothiella sylvana* S. et C. var. *meiospora* Feltg. (XIX, 1215) ist zu streichen.
1184. *Wettsteinina gigantospora* (Rehm) v. H. (XXV, 635) = *Massarina gigantospora* Rehm.
1185. *Wettsteinina mirabilis* (Niessl) v. H. (XXV, 635) = *Leptosphaeria mirabilis* Niessl.
1186. *Wettsteinina Vossi* (Rehm) v. H. (XXV, 635) = *Sphaerulina callista* var. *Vossi* Rehm.
1187. *Winterina tuberculigera* (E. et Ev.) Sacc. (XIX, 1215) = *Wallrothiella fraxinicola* Feltg.
1188. *Xerocarpus flavoferrugineus* Karst. (XXI, 1567) ist zu streichen.
1189. *Xerocarpus helvolum* Karst. (XXI, 1567) ist zu streichen.
1190. *Xerocarpus strobilorum* Roumeg. (XXVIII, 769) ist zu streichen.
1191. *Xylaria dorstenioides* (P. H.) v. H. (XLIV, 928) = *Xylariodiscus dorstenioides* P. Henn.
1192. *Xylaria Rehmii* (Theyss.) v. H. (XLIV, 929) = *Stilbohypoxylon Rehmii* Theyss.
1193. *Yoshinagaia Quercus* P. H. (XXXVI, 876); XLVIII, 408 et LIII) Art und Gattung sind zu streichen.
1194. *Zignoëlla (Zignoina) groenendalensis* B. S. R. (XIX, 1214) = *Wallrothiella melanostigmoides* Feltg.
1195. *Zignoëlla ordinata* (Fries) Sacc. (XXXVII, 1204) = *Sphaeria ordinata* Fries = *Zignoëlla dolichospora* Sacc. = *Ceratosphaeria quercina* P. Henn. in sched.
1196. *Zukalia peribebuyense* (Speg.) v. H. (XXXVII, 1163) = *Asteridium peribebuyense* Speg. = ? *Apiosporium brasiliense* Noak.
1197. *Zukalia* sp. ? (*Nactrocymbeae*) (XLI, 413) = *Asterina anomala* Cooke et Harkn.
1198. *Zukaliopsis amazonica* P. Henn. (XLVIII, 388) ist eine Myriangiaceen-Gattung.

III. Index der Synonymen.

Acanthostigma Heraclei Feltg. 941[1]).
Acanthostigma mirabile (Speg.) v. H. 5.
Acanthostigma nectrioideum Penz. et Sacc. 1.
? *Acanthostigmella orthoseta* v. H. 3.
Acanthothecium mirabile Speg. 2.
Achitonium strobilicola Kalchbr. 962.
Achroomyces pubescens Riess. 8.
Ackermannia Pat. nec Schum. 1039.
Ackermannia coccogena Pat. 1040.
Ackermannia Dussi Pat. 1042.
Actiniopsis separato-setosae P. Henn. 15.
Actinomma Sacc. 86.
? *Actinomma Gastonis* Sacc. 88.
Actinonema Rubi Fckl. 76.
Agaricus acicola Jungh. 681.
Agaricus (Collybia) apalosarcus B. et Br. 809.
Agaricus Canarii Jungh. 809.
Agaricus (Armillaria) cheimonophyllus B. et C. 810.

---

[1] Die Zahlen beziehen sich auf die Numerierung im vorhergehenden Abschnitt

Agaricus (*Collybia*) *euphyllus* B. et Br. 709.
Agaricus (*Collybia*) *Magisterium* B. et Br. 809.
Agaricus mucidus Schrad. 811.
Agaricus (*Nolanea*) *subcernuus* Schulz 956.
Aleurodiscus javanicus P. H. 31.
Aleurodiscus spinulosus P. H. 29.
Aleurodiscus usambarensis P. H. 29.
Allantonectria Yuccae Earle 35.
Allescheriella P. H. 204.
Allescheriella uredinoides P. H. 207.
Amanitopsis Canarii (Jungh.) Sacc. 809.
Amphisphaeria aff. 340.
Amphisphaeria juglandicola Feltg. 328.
Amphisphaeria Thujae Feltg. 167.
Antennaria Link non Gärtn. 37.
Antennaria ericophila Lk. 39.
Antennaria scoriadea Berk. 142.
? *Apiosporium brasiliense* Noak 1196.
Apiosporium Brassicae (Lib.) Fckl. 1050.
Apiosporium Rehmii Syd. 541.
Apiosporium Salicis Kze. 1051.
Aplacodina Ruhl. 957.
Apostemidium vibrisseoides (Peck) Boud. 63.
Apyrenium armeniacum B. et Br. 1161.
Arachnopeziza pineti Feltg. 65.
Armillaria mucida (Schr.) Fr. 811.
Arthopyrenia peranomala Zahlbr. 683.
Arthothelium Flotowianum Körb. 277.
Aschersoniopsis globosa P. Henn. 677.
Ascochyta Medicaginis Bres. 1085.
Ascochyta Robiniae Lasch 889.
Ascochytopsis P. Henn. 614, 769.
Ascochytopsis Vignae P. Henn. 770.
Ascomycetella Peck 222.
Ascomycetella punctoidea Rehm 24.
Ascomycetella quercina Peck 223.
Ascospora crateriformis D. et M. 208.
Asteridium dothideoides E. et Ev. 676.
Asteridium peribebuyense Speg. 1196.
? *Asterina* Lév. 691.
Asterina Ammophilae Dur. et Mont. 1069.
Asterina anomala Cke. et Harkn. 1197.
Asterina aspersa Berk. 644.
Asterina bullata B. et C. 645.
Asterina carnea Ell. et Mart. 371.
Asterina confluens K. et Cke. 601.
Asterina conglobata B. et C. 804.
Asterina connata B. et C. 799.
Asterina cuticulosa Cke 641.
Asterina examinans B. et C. 674.
Asterina Ilicis Ell. 452, 887.
Asterina interrupta Wint. 375.
Asterina Labecula Mont. 1153.
Asterina Mac-Owaniana K. et C. 812.
Asterina orbicularis B. et C. 373.
Asterina Pleurostyliae B. et Br. 606.
Asterina pseudocuticulosa Wint. 642.
Asterina reptans B. et C. 1154.
Asterina reticulata Kalchbr. et Cke. 83.
Asterina sepulta B. et C. 349.
Asterina solaris Kalchbr. et Cke. 348.
Asterina velutina B. et C. 98.
Asterosporium strobilorum B. et F. 1068.
Asterothyrium P. Henn. (non Müll. Arg.) 1063.
Astrocystis mirabilis B. et Br. 44.
Athelia scirpina Thüm. 379.
Atichiopsis R. Wagn. 86.
Atichiopsis Solmsii R. Wagn. 88.
Atractium Therryanum Sacc. 648

Auerswaldia Balansae Tassi 1073.
Auerswaldia Chamaeropsis Cke. 867.
Auerswaldia Miconiae P. H. 1011.
Auerswaldia Puttemansii P. Henn. 872.
Auerswaldia quercicola P. H. 198.
Auerswaldia rimosa Speg. 486.
Auerswaldiopsis quercicola P. Henn. 816.
Bactridiopsis P. H. 204.
Bactridiopsis Ulei P. H. 206.
Balansia regularis A. Möll. 96.
Balladyna Gardeniae Rac. 98.
Balladyna Medinillae Rac. 372.
Battarea aff. 101.
Bdella 168.
Belonidium albo-cereum P. et S. 103.
Belonidium basitrichum Sacc. 103.
Belonidium fructigenum P. Henn. 103.
Belonidium Marchalianum S. B. R. 103.
Belonidium Rathenowianum P. Henn. 355.
Belonidium Schnablianum Rehm 611.
Belonidium villosulum Feltg. 295.
Beloniella Polygonati Feltg. 978.
Belonioscypha Dulcamarae Feltg. 883.
Biatorellina Buchsii P. Henn. 1166.
Bloxamia B. et Br. 1114.
Botryospheriae aff. 272.
Botryosphaeria Melanops Tul. 401.
Botrytis dichotoma Cda. 119.
Botrytis fulva Sk. 119.
Bovista ochracea Wettst. 581.
Buellia myriocarpa (D. C.) Mudd. 495.
Bulgariopsis Möllerianus P. Henn. 766.
Bulgariopsis scutellatus P. Henn. 766.
Calloria meliolicola P. H. 253.
Calonectria agnina Rob. Sacc. 125.
Calonectria belonospora Schröt. var. *unicaudata* Feltg. 634.
Calonectria Dearnessii E. et Ev. 125.
Calonectria gyalectoidea Rehm 123.
Calonectria hibiscicola P. Henn. 132.
Calonectria luteola (Rob.) Sacc. 169.
Calonectria Massariae (Pass.) Sacc. 125.
Calonectria Meliae Zimm. 132.
Calonectria Rehmiana Kirschst. 404.
Calonectria rubropunctata Rehm 126.
Calonectria Sorocae Rehm 122.
Calonectria mit Stroma 974.
Calonectria transiens Rehm 735.
Calonectria Trichiliae Rehm 129.
Calopactis singularis Syd. 369.
Calosphaeria barbirostris (D.) E. et Ev. 510.
Calosphaeria polyblasta Rehm et Sacc. 165.
Calospora leucostroma Nssl. 309.
? *Camarosporium Atriplicis* Alm. et Souza 139.
? *Camarosporium Halimi* Maubl. 139.
Camarosporium Roumeguerii Sacc. v. *Halimi* Maire 139.
Campanella P. Henn. 539.
Camptosporium glaucum Link. 616.
Capnodium Bern. p. p. 86.
Capnodium arhizum Pat. 257.
Capnodium fructicolum Pat. 258.
? *Carlia tunetana* (Pat.) 143.
Catharinea hircina Feltg. 324.
Catinula leucophthalma Lév. 107.
Cenangella alnicola Feltg. 121.
Cenangium ligni Desm. v. *olivascens* Feltg. 153.
Cenangium pallide-flavescens Feltg. f. *Atropae* Feltg. 861.
Cenangium Rehmii Feltg. 963.

Cephaleuros Sect. I. *Mycoidea* 120.
Ceracea aureo-fulva Bres. 284.
Ceratocladium Clautriavi Pat. 100.
Ceratosphaeria occultata Feltg. 999.
Ceratosphaeria obliquata Feltg. 1002.
Ceratosphaeria quercina P. Henn. 1195.
Ceratostoma biparasiticum E. et Ev. 603.
Ceratostoma dispersum Karst. 510.
Ceratostomella polyrhyncha B. et S. 964.
Ceratostomella vestita Sacc. 513.
Cercospora hypophylla Cav. 163.
Cercospora Impatientis Bäuml. 160.
? *Cercospora platyspora* E. et H. 400.
Cercospora Rosae-alpinae Mass. 163.
Cercospora rosicola All. 163.
? *Cercospora Sii* E. et Ev. 400.
Cercosporella hungarica Bäuml. 164.
Cercosporella macrospora Bres. 583.
Cerocorticium P. Henn. 227.
Ceuthospora eximia v. H. 1145.
Cheiromyces Beaumontii B. et C. 170.
Cheiromyces comatus E. et Ev. 264.
Cheiromyces speiroides v. H. 172.
Cheiromyces tinctus Peck 170.
Ciboria carbonaria Feltg. 174.
Cladobotryum gelatinosum Fckl. 290.
Cladosphaeria selenospora Otth 166.
Clasterosporium pyrisporum Sacc. 394.
Clathrococcum v. H. 180.
Claudopus odorativus Britz. 934.
Claudopus Zahlbruckneri Beck 187.
Clavaria aeruginosa Pat. 190.
Clavaria brachiata Schulz 188.
Clavaria cyanocephala B. et C. 190.
Clavaria fistulosa Holmsk. 188.
Clavaria macrorhiza Sw. 188.
? *Clavaria muscicola* Pers. 377.
Clavaria muscigena Karst. 377.
Cleistotheca papyrophila Zuk. 925.
Clitocybe echinosperma Britz. (forma) 192.
Clitopilus conissans Peck 956.
Clonostachys candida Harz 193.
Clonostachys populi Harz 194.
Clonostachys pseudobotrytis v. H. 195.
Clypeolum dothideoides Speg. 1146.
Coccochora quercicola (P. H.) v. H. 197.
Cocconia Placenta (B. et C.) typ.! 203.
Coccophacidium Pini (A. et S.) var. *Fuckelii* Rehm 1117.
Coleroa Rbh. 37.
Coleroa Straussii (S. et R.) 39.
Collema Ach. p. p. 86.
? *Colletotrichum roseolum* P. Henn. 1180.
Colletotrichum (*Colletotrichopsis*) *vinosum* P. H. 1180.
Collybia atramentaria Kalchbr. 679.
Coniophora atrocinerea Karst. 218.
Coniophora Betulae K. 214.
Coniophora crocea Karst. 829.
Coniophora fulvo-olivacea Mass. 219.
Coniophora fumosa Karst. 218.
Coniophora furva Karst. 215.
Coniophora macra Karst. 215.
Coniophora ochroleuca (Bres.) 840.
Coniophora subcinnamomea Karst. 212.
Coniosporium arundinis Cda. 597.
Coniothecium sens. Sacc. *lichenicolum* 1038.
Coniothyrium Delacroixii Sacc. 221.
Coniothyrium globuliferum Rbh. 507.

Coniothyrium Olympicum All. 221.
Cookella erysiphoides Rehm 321.
? *Cordierites coralloides* B. et C. 430.
Cordyceps Sphingum Schw. 876.
Coronophora jungens N. 1123.
Coronophora macrosperma Fckl. 270.
Coronophora myriospora N. 271.
Coronophora thelocarpoidea v. H. 1001.
Corticium abnorme P. Henn. 1056.
Corticium acerinum P. 26.
Corticium acerinum P. v. *quercinum* P. 34.
Corticium acerinum P. f. *quercina* P. (non. Brink.) 232.
Corticium albo-flavescens E. et Ev. 211, 216.
Corticium (*Peniophora*) *Allescheri* Bres. 417.
Corticium arachnoideum 230.
Corticium armeniacum Sacc. 231.
Corticium aurantiacum Bres. 418.
Corticium Aurora Berk. 229.
Corticium caesio-albidum Karst. 233.
Corticium calceum (P.) Fr. v. *argillaceum* Karst. 428.
Corticium calotrichum Karst. 835.
Corticium contiguum Karst. 429.
Corticium cerussatum Bres. 27.
Corticium chelidonium Pat 1090.
Corticium Chusqueae Pat. 845.
Corticium colliculosum B. et C. 985.
? *Corticium confluens* Fr. v. *padineum* Karst. 233.
Corticium consobrinum Karst. 1097.
Corticium convolvens Karst. 827.
Corticium cryptacanthum Pat. 1092.
Corticium decolorans Karst. 853.
Corticium effuscatum C. et Ell. 1098.
Corticium Eichlerianum Bres. 853.
Corticium epichlorum B. et C. 465.
Corticium (*Hypochnus*) *epimyces* Bres. 1131.
Corticium epiphyllum Pers. 84.
Corticium flavescens Bres. non Bon. 238.
Corticium flavido-album Cke. 841.
Corticium flocculentum Fr. 283.
Corticium frustulosum Bres. 239.
Corticium fumigatum Thüm. 831.
Corticium gilveseens Bres. 233.
Corticium grammicum P. Henn. 1098.
Corticium hypnophilum Karst. 229.
Corticium investiens (Schw.) Bres. 85.
Corticium komabense P. Henn. 828.
Corticium lacteum Fckl. 822.
Corticium lacunosum B. et Br. 823.
Corticium laetum (Karst.) Bres. 229.
Corticium latitans Karst. 836.
Corticium leucoxanthum Bres. 410.
Corticium livido-coeruleum Karst. 411.
Corticium luteum Bres. 412.
Corticium Martianum B. et C. 844.
Corticium molle B. et C. 231.
Corticium mutabile Karst. 839.
Corticium myxosporum Karst. 845.
Corticium niveum Bres. 250.
Corticium nudum Fr. 420.
Corticium pallidum Bres. 414.
Corticium pellicula Karst. 228.
Corticium pelliculare Karst. 228.
Corticium pertenue Karst. 415.
Corticium Petersii B. et C. 216.
Corticium polygonium P. 32.
Corticium (*Xerocarpus*) *polygonoides* Karst. 249.
Corticium prasinum B. et C. 217.
Corticium pruinatum Bres. 234.
Corticium quercinum Fr. v. *scutellatum* Ell. 839.

Corticium quercinum Fr. v. *tiliaceum* Thüm. 825.
Corticium quintasianum Bres. et R. 1099.
Corticium radicatum P. Henn. 842, 849.
Corticium radiosum F. f. *Tiliae* Rg. 244.
Corticium rimicolum Karst. 843.
Corticium rimosissimum Pass. 837.
Corticium roseolum Karst. 1165.
Corticium rude Karst. 416.
Corticium serum P. v. *sphaerincolum* Karst. 250.
Corticium simulans B. et Br. 470.
? *Corticium sordidum* Karst. 847.
Corticium sublaeve Bres. 848.
Corticium subsulphureum Karst. 849.
Corticium tephroleucum Bres. 233.
Corticium tomentelloides v. H. et L. 240.
Corticium trigonospermum Bres. 1142.
Corticium Typhae (P.) Desm. v. *caricicola* Fckl. 379.
Corticium vagum B. et C. 1136.
Corticium variegatum Roumeg. 852.
Coryneum compactum Sacc. 1124.
Coryneum juniperinum Ell. 392.
Coryneum Mori Nom. 1127.
Crotonocarpia moriformis Fckl. 274.
Crumenula Sarothamni Feltg. 355.
Cryphonectria gyrosa (B. et Br.) Sacc. 364.
Cryptocoryneum fasciculatum Fckl. 393.
Cryptodiscus rhopaloides Sacc. f. *Thujae* Feltg. 266.
Cryptosphaerella Nitschkei (Awd.) Sacc. 269.
Cryptospora hypodermia (Fr.) 1122.
Cryptospora quercina Feltg. 106.
Cryptosporium Ammophilae D. et M. 595.
Cryptosporium Arundinis D. et M. 596.
Cryptothecium javanicum P. et S. 127.
Cucurbitaria naucosa Fckl. f. *Populi* Feltg. 275.
Cucurbitaria Spartii Ces. et de Not. f. *Sophorae* Feltg. 273.
Cylindrocolla pini Fautr. 555.
Cylindrospora Levistici Schröt. 994.
Cylindrosporium acicolum Bres. 555.
Cylindrosporium hamatum Bres. 280.
Cylindrosporium Heraclei E. et Ev. 280.
Cylindrosporium inconspicuum Wint. 164.
? *Cyphella* sp. 1182.
Cystotheca Wrightii B. et C. 1078.
Cystotricha stenospora Berk. 1064.
Cystotricha striola B. et Br. 282.
Cytospora melasperma Fr. var. *Fraxini* Allesch. 291.
Cytosporella Mali Brun. 292.
Dacryomyces acuorum R. et Fautr. 555.
Dacryomyces adpressus Grogn. 1148.
Dacryomyces conigenus Nssl. 962.
? *Dacryomyces corticioides* E. et Ev. 284.
Dacryomyces hyalinus Lib. 555.
Dacryomyces Lythri Desm. 398.
Daedalea cinnabarina Secr. 516.
? *Daedalea Poetschii* Schulz 515.
Darluca Typhoidearum (Desm.) B. et Br. v. *Caricis* Fckl. 70.
Dasyscypha Carestiana (Rbh.) Rehm 1167.
Dasyscypha grisella (C. et Ph.) f. *Ilicis* Feltg. 287.
Dasyscypha hamata Sacc. v. *bulbopilosa* Feltg. 286.
Dasyscypha hamata Sacc. v. *coriicola* Feltg. 1171.
Dasyscypha Heimerlii v. H. 288.

Dasyscypha leucomelaena Feltg. 287.
Debaryella vexans v. H. 307.
Delpontia Penz. et Sacc. 608
Delpontia pulchella P. et S. 610.
Dendrodochium citrinum Grove 146.
Dendrodochium gigasporum Bres. et Sacc. 290.
Dendrodochium hymenuloides Sacc. 693.
? *Dendrodochium* [*microsporum* Sacc. 146.
? *Dendrodochium pallidum* Peck 290.
Dendrodochium subtile Fautr. 555.
Dermatea? 975.
Dermatea pini Otth 1160.
Diachaea splendens Rac. (non Peck) 297.
Diaporthe Berlesiana Sacc. et Rg. 318.
Diaporthe Buxi Feltg. 631.
Diaporthe (*Claerostroma*) *Cerasi* Feltg. (non Fckl.) 305.
Diaporthe conigena Feltg. 312.
Diaporthe detrusa (Fr.) f. *Mahoniae* Feltg. 302.
Diaporthe Feltgenii Sacc. et Syd. 308.
Diaporthe Feltgenii S. et S. f. *Cydoniae* Feltg. 313.
Diaporte (*Chorostate*) *Helicis* Nssl. f. *Ampelopsidis* Feltg. 306.
Diaporthe hircina Feltg. 425.
Diapörthe leucostoma Feltg. 299.
Diaporthe nigricolor Nke. 318.
Diaporthe oligocarpa Nke. 303.
Diaporthe parasitica Murr. 364.
Diaporthe rhoina Feltg. 482.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur - Übersicht[1]).

September 1913.

Beck G. v. Icones florae Germanicae et Helveticae etc., tom. 25. decas18 (pag. 13—16, tab. 92—95), decas 19 (pag. 17—20, tab. 96 bis 99). Lipsiae et Gerae (Fr. de Zezschwitz). 4°.

Enthält den Schluß der Bearbeitung von *Prunus* und die Bearbeitung von *Cotoneaster* und *Pyracantha*.

Burgerstein A. Keimversuche mit Getreidefrüchten im Licht und bei Lichtabschluß. (Zeitschr. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österr., 1913, S. 849—861.) 8°.

Czapek F. Biochemie der Pflanzen. 2. umgearb. Aufl., 1. Bd. Jena (G. Fischer), 1913. 8°. 829 S., 9 Textabb. — Mk. 24·—.

Dalla Torre K. W. v. u. Sarnthein L. Graf. Die Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Siphonogama*) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. 4. Teil. Innsbruck (Wagner), 1913. 8°. 495 S.

Inhalt: Geschichte der Erforschung der Pteridophyten- und Siphonogamenflora, die Literatur über die Pteridophyten und Siphonogamen aus den Jahren 1899 bis einschließlich 1907, Abkürzungen der Gewährsmänner für die Standorte im VI. Bd., Verbesserungen zu Bd. VI und Gesamtregister zum VI. Bd., 3. Teil.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Daněk G. Morphologische und anatomische Studien über die *Ruscus-*, *Danaë* und *Semele*-Phyllokladien. (Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Band XXIX, 1. Abt., Heft 3, S. 357—408, Tafel VIII und IX.) 8°. 13 Textabb.

Domin K. Eighth Contribution to the Flora of Australia. (Repetitorium specierum novarum, XII. Bd., 1913, Nr. 25/27, S. 388—390.) 8°.

Originaldiagnosen von: *Eucalyptus Dorrienii* Domin, *E. agnata* Domin, *Bosistoa connaricarpa* Domin. Neue Namenkombinationen: *Eucalyptus erythronema* Turcz. var. *marginata* (Benth.) Domin, *Alectryon Forsythii* (Maiden et Betche) Domin, *Palmeria hypotephra* (F. v. Muell.) Domin.

— — *Koeleria Wilczekiana*, nov. hybr. (Repertorium specierum novarum, Bd. XIII, 1913, Nr. 4, S. 56.) 8°.

Die im alpinen Garten Pont de Nant der Universität Lausanne entstandene Hybride ist entweder *K. hirsuta* × *pyramidata* oder *K. hirsuta* × *gracilis*.

Hackel E. *Gramineae novae*. X. (Repertorium specierum novarum, XII. Bd., 1913, Nr. 25/27, S. 385—387.) 8°.

Originaldiagnosen von: *Ichnanthus Damazianus* Hack (Brasilien), *Trisetum Tagnetii* Hack. (Korea), *Poa Mairei* Hack. (China).

Hayek A. v. Flora von Steiermark. II. Bd., Heft 8 (Bog. 36—40). Berlin (Borntraeger), 1913. 8°.

Inhalt: Forts. d. Compositen (*Senecio-Centaurea*).

— — Siehe auch unter Hegi.

Hermer J. Die Pflanzen in den Anlagen und Gärten von Meran-Mais. 4. vermehrte und verbesserte Aufl. Meran (F. W. Ellmenreich), 1913. 16°. 184 S., 2 Textabb. — K 2·—.

Himmelbaur W. Die Berberidaceen und ihre Stellung im System. Eine phylogenetische Studie. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., LXXXIX. Band, S. 733—796.) 4°. 4 Tafeln.

Kammerer P. Genossenschaften von Lebewesen auf Grund gegenseitiger Vorteile. (Symbiose.) Stuttgart (Strecker u. Schröder), 1913. 8°. 120 S., 8 Tafeln. — Geh. Mk. 2·80, geb. Mk. 3·50.

Kerner A. v. Pflanzenleben. 3. Aufl., neubearbeitet von A. Hansen. 1. Bd. Der Bau und die lebendigen Eigenschaften der Pflanzen. (Zellenlehre und Biologie der Ernährung.) Leipzig und Wien (Bibliographisches Institut), 1913. gr. 8°. 495 S., 28 Tafeln, 159 Textabb. — Mk. 14·—.

Kossowicz A. Das Vorkommen von Hefen und hefenähnlichen Pilzen im Vogelei. (Extrait du Livre Jubilaire Van Laer, S. 22—26.) 8°.

Kratzmann E. Der mikrochemische Nachweis und die Verbreitung des Aluminiums im Pflanzenreich. (Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXII, Abt. I, Febr. 1913, S. 311—336.) 8°. 6 Textfig.

Lämmermayr L. Unser Wald. Ein Kapitel denkender Naturbetrachtung im Rahmen der vier Jahreszeiten. Thomas' Volksbücher. Nr. 98—101. Herausgeber Prof. Dr. Bastian Schmid. Leipzig (Theod. Thomas), 1913. 16°. 180 S., 71 Textabb. — Geh. Mk. 0·80, geb. Mk. 1·10.

Mitteilungen des Mikrologischen Vereins Linz. Herausgegeben vom Mikrologischen Verein. Regensburg (vorm. G. J. Manz, A.-G., München-Regensburg), 1913. kl. 8°. 40 S., 3 Textfig., 2 Tafeln.

Inhalt des 1. Heftes: R. Handmann, Die Diatomeenflora des Almseegebietes; derselbe, *Navicula Ramangensis* F. V. Schieder, Das Ibmer Moos;

derselbe, *Handmannia austriaca*. Ferner Vereinsnachrichten und als Anhang: J. Wittmann, Text zu den Analysen der oberösterreichischen Seen.

Molisch H. Mikrochemie der Pflanze. Jena (G. Fischer), 1913. 8°. 394 S. 116 Textabb. — Geh. Mk. 13·—, geb. Mk. 14·—.

Murr J. Vigolo Vattaro. (Deutsche botan. Monatsschrift, XXIII. Jahrg., 1912, 12. Heft, S. 97—99.) 8°. 1 Tafel.

— — *Galeopsis pubescens* Besser ssp. *Murriana* (Borb. et Wettstein). (Deutsche botan. Monatsschrift, XXIII. Jahrg., 1912, 12. Heft, S. 99 bis 102.) 8°. 1 Tafel.

Pascher A. Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 2: *Flagellatae* II., *Chrysomonadinae*, *Chryptomonadinae*, *Eugleninae*, *Chloromonadinae* und gefärbte Flagellaten unsicherer Stellung, bearbeitet von A. Pascher und E. Lemmermann. Jena (G. Fischer), 1913. Taschenformat, 192 S., 398 Textabb. — Mk. 5·—.

Ravasini G. Botanica. Parte generale. Buje d'Istria, 1913. 8°. 224 pag., 5 tavole, 6 illustr. nel testo. — K 5·50 (K 4·—).

Rechinger K. Über die ältesten botanischen Nachrichten aus dem steiermärkischen Oberlande. (Mitteilungen d. Naturwissensch. Vereins für Steiermark, Jahrg. 1912, Bd. 49, S. 201—205.)

— — Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomonsinseln, März—Dezember 1905. V. Teil. Bearbeitung der *Musci*, *Pteridophyta* und *Siphonogamae* des Neuguinea-Archipels, der *Pteridophyta* und *Siphonogamae* von Ceylon, Hawaii und Hongkong, ferner des II. Teiles der *Crustacea* und *Myriopoda* sämtlicher bereister Inseln der *Coleoptera* der Samoainseln, endlich Nachträge und Berichtigungen zu den vorhergehenden Teilen. (Denkschriften der kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., LXXXIX. Bd., 1913. S. 443—708.) 4°. 7 Doppeltafeln, 2 einf. Tafeln, 32 Textabb.

An der Bearbeitung der botanischen Abschnitte beteiligten sich: V. F. Brotherus, *Musci* der Hawaii- und Salomonsinseln; S. Hieronymus, *Selaginellaceae*; U. Martelli, *Pandanaceae*; E Hackel, *Gramineae*; E. Palla, *Cyperaceae*; O. Beccari, *Palmae*; F. Gagnepain, *Zingiberaceae*; R. Schlechter, *Orchidaceae*; C. de Candolle, *Piperaceae*; A. Heimerl, *Nyctaginaceae*; L. Diels, *Menispermaceae*; C. de Candolle, *Meliaceae*; L. Radlkofer, *Anacardiaceae*; L. Radlkofer, *Sapindaceae*; H. Harms, *Araliaceae*; R. Schlechter, *Asclepiadaceae*; J. Witasek, *Solanaceae*.

Schloß H. Zur Morphologie und Anatomie von *Hydrostachys natalensis* Wedd. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Klasse, Bd. CXXII, Abt. 1, März 1913, S. 339—359.) 8°. 4 Tafeln, 10 Textfig.

Schneider C. Eine neue *Corylopsis* aus China. (Repertorium specierum novarum, XII. Bd., 1913, Nr. 22/24, S. 379.) 8°.

Originaldiagnose von *Corylopsis alnifolia* (Léveillé sub *Berchemia*) C. Schneider.

— — Ein neuer Primelbastard. (Repertorium specierum novarum, XII. Bd., 1913, Nr. 25/27, S. 390—391.) 8°.

Originaldiagnose von *Primula Silva Taroucana* C. Schneider et Fr. Zeman, nova hybrida. (*Pr. pulverulenta* Duthie × *Cockburniana* Hemsley.)

Stiasny G. Das Plankton des Meeres. (Nr. 675 der Sammlung Göschen.) Berlin und Leipzig, 1913. 16°. 160 S., 83 Textabb. — Mk. 0·90.

Stoklasa J., Šebor J. und Senft E. Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung des Chlorophylls. (Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Band XXX, 1. Abt., Heft 2. S. 167—235, Tafel III—XII.) 8°.

Stuchlík J. Über einige neue Formen von *Gomphrena*. (Beihefte z. Botan. Zentralbl., Bd. XXX, 1913, 2. Abt., Heft 3, S. 392—411). 8°. 1 Tafel.

— — Zur Synonymik der Gattung *Gomphrena*. (Repertorium specierum novarum, XII. Bd., 1913, Nr. 22—24, S. 337—350.) 8°.

Enthält auch Originaldiagnosen mehrere neuer Varietäten und Formen.

— — Generis *Gomphrenae* species exclusae. (Ebenda, S. 350—359.)

Velenovský J. Vergleichende Morphologie der Pflanzen. IV. Teil. (Supplement.) Prag (Fr. Řivnáč), 1913. 8°. 224 S., 100 Textabb., 2 Doppeltafeln. — K 12·—.

Wilschke A. Über die Verteilung der phototropischen Sensibilität in Gramineenkeimlingen und deren Empfindlichkeit für Kontaktreize. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Klasse, Bd. CXXII, Abt. I, Jänner 1913, S. 65—110.) 8°. 1 Tafel, 3 Textfig.

Vgl. Nr. 7, S. 308—309.

Zahlbruckner A. Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria XXI. (Ann. d. Naturhist. Hofmus. Wien, XXVII. Bd., 1913, S. 253—280.) gr. 8°.

Neu beschriebene Art: *Parmelia Kernstocki* Lynge et A. Zahlbr.; neue Namenkombination: *Ochrolechia inaequatula* (Nyl.) A. Zahlbr.

Arber A. On the Structure of the Androecium in *Parnassia* and its bearing on the Affinities of te Genus. (Annals of Botany, Vol. XXVII, 1913, Nr. CVII, pag. 491—510, plate XXXVI, 4 Textfig.) 8°.

Ascherson P. u. Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora, 81. Liefer. (Bd. V, Bog. 5—9) und 82. Liefer. (Bd. VII, Bog. 1—5). Leipzig (W. Engelmann). 8°.

Inhalt: Lieferg. 81: *Chenopodiaceae*, Forts.; Lieferg. 82: *Geraniaceae*, Anfang.

Baum- und Waldbilder aus der Schweiz. 3. Serie. Herausgegeben vom Schweizerischen Departement des Innern. Bern (A. Francke), 1913. 4°. 20 Tafeln mit Text. — Mk. 6·—.

Béguinot A. La vita delle piante superiori nella laguna di Venezia e nei territori ad essa circonstanti. Studio biologico e fitogeografico. Venezia (pubblicazione Nr. 54 dell'Ufficio Idrografico del R. Magistrato alle Acque), 1913. 8°. 348 pag., 75 tav.

Bommer Ch. et Massart J. Les aspects de la végétation en Belgique. Les districts Flandrien et Campinien. Bruxelles (Jardin Botanique de l'Etat). 1912. Folio.

80 schön ausgeführte Lichtdrucktafeln mit kurzen Erklärungen.

Børgesen F. The Marine Algae on the Danish West Indies. Part I. *Chlorophyceae*. Copenhagen (Bianco Luno), 1913. 8°. 160 pag., 126 Fig., 1 Karte.

Bower F. O. Studies in the Phylogeny of the *Filicales*. III. On *Metaxya* and certain other relatively primitive Ferns. (Annals of Botany. Vol. XXVII, 1913, Nr. CVII, pag. 443—477, Plates XXXII—XXXIV, 2 Textfig.) 8°.

Christ H. Über das Vorkommen des Buchsbaums (*Buxus sempervirens*) in der Schweiz und weiterhin durch Europa und Vorderasien. (Verhandl. d. Naturforschenden Gesellsch. in Basel, Bd. XXIV, 1913, S. 46—122.) 8°. 4 Textabb. 1 Karte.

De Toni G. B. et **Forti** Ach. Contribution à la flore algologique de la Tripolitaine et de la Cyrénaique. (Annales de l'Institut Océanographique.) 4°. 56 pag.

Drude O. Die Ökologie der Pflanzen. (Aus der Sammlung „Die Wissenschaft", Band 50.) Braunschweig (F. Vieweg u. Sohn), 1913. 8°. 308 S., 80 Textabb.

Engler A. u. **Krause** K. *Araceae-Philodendroideae-Philodendreae.* Forts. (A. **Engler**, Das Pflanzenreich. 60. Heft, IV. 23 D b.) Leipzig u. Berlin (W. Engelmann), 1913. 8°. 143 S., 45 Textabb. — Mk. 7·30.

Inhalt des vorliegenden Heftes: K. **Krause**, *Philodendrinae.*

Entz G. Über Bau und Lebensweise von *Vampyrellidium vagans.* Archiv für Protistenkunde, XXIX. Band, 3. Heft, S. 387—398, Tafel 12.) 8°.

— — Über ein Süßwasser-*Gymnodinium.* (Ebenda, S. 399—406, Taf. 13.) 8°. 1 Textabb.

Fedde Fr. Durch den Kaukasus, Armenien und das Wolgagebiet. (Sonderabdruck aus: „Burschen heraus!" Akademische Turnbundsblätter.) kl. 8°. 42 S.

— — Justs Botanischer Jahresbericht. XXXVIII. Jahrg. 1910, 2. Abt., 2. Heft, S. 321—640 und XXXIX. Jahrg. 1911, 2. Abt., 1. Heft (S.1—160). 8°. — Mk. 19·50 — 9·75.

Inhalt: 38. Jahrg., 2. Abt., 2. Heft: Novorum generum, specierum, varietatum, formarum, nominum Siphonogamarum Index (Schluß, von F. **Fedde** und K. **Schuster**); Agrikultur, Moorkultur, Forstbotanik und Hortikultur 1909—1910 (von A. **Eichinger**); Entstehung der Arten, Variation und Hybridisation 1909 bis 1910 (von R. **Pilger**); Pteridophyten 1910 (von C. **Brick**); Morphologie der Zelle 1910 (von J. **Buder**); Technische und Kolonialbotanik 1910 (Beginn, von C. **Brunner**).

39. Jahrg., 2. Abt., 1. Heft: Novorum generum, specierum, varietatum, formarum, nominum Siphonogamarum Index (von F. **Fedde** und K. **Schuster**).

Goebel K. Organographie der Pflanzen insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. 1. Teil, Allgemeine Organographie, 2. umgearb. Aufl. Jena (G. Fischer), 1913. 8°. 513 S., 459 Textabb. — Mk. 16·—.

Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Vierter Band: Fluorgruppe bis Gewebe. Jena (G. Fischer), 1913. gr. 8°. 1284 S., illustr. — Mk. 11·50.

Von botanischen Artikeln seien hervorgehoben: Fortpflanzung der Gewächse (von F. **Oltmanns**, E. **Fischer**, F. O. **Bower**, G. **Tischler**, N. **Arber**, A. **Ernst**, H. **Fitting**, H. **Winkler**, G. **Klebs**); Frucht und Same (von G. **Beck von Mannagetta**); Gallen (von E. **Küster**); Gemüse und Vegetabilische Genußmittel (von T. F. **Hanausek**); Geographie der Pflanzen (von M. **Rikli**, E. **Rübel**, C. **Schröter**); Geschlechterverteilung und Geschlechtsbestimmung bei Pflanzen (von C. **Correns**); Gewebe der Pflanzen (von W. **Rothert**).

— — — Achter Band: Quartärformation bis Sekretion. Jena (G. Fischer), 1913. gr. 8°. 1210 S., illustr. — Mk. 11·50.

Von botanischen Artikeln seien hervorgehoben: Reinkultur (von O **Richter**); Reizerscheinungen der Pflanzen (von L. **Jost**, H. **Fitting**, H. **Kniep**); Ruheperioden (von W. **Johannsen**); Saprophyten (von W. **Benecke**); Schleimpilze (von E. **Fischer**); Schutzmittel der Pflanzen (von R. **Meißner**).

Hegi G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. IV, Liefg. 35 (S. 49 bis 96, Taf. 125—127, Textfig. 743—755) und Bd. VI, Liefg. 2 (S. 33 bis 72, Taf. 238—240, Textfig. 19—43). München (J. F. Lehmann) und Wien (A. Pichlers Witwe u. Sohn). 4°. — Jede Lieferung Mk. 1·50.

Inhalt von IV, 35: Schluß von *Fumaria*; Beginn der *Cruciferae*, bearbeitet von A. Thellung (Zürich) — Inhalt von VI, 2 (bearbeitet von A. v. Hayek): Fortsetzung der *Scrophulariaceae* (*Scrophularia-Melampyrum*).

Hirth G. Der elektrische Zellturgor, erwiesen an den Leistungen überlebender Organe. Coma diëlectricum und vorbeugende Elektrolytkur. (Zur Lehre vom elektrochemischen Betrieb der Organismen. IV.). München (Verlag d. „Jugend"), 1913. 8°. X u. 57 S.

Jeswiet J. Die Entwicklungsgeschichte der Flora der holländischen Dünen. (Beihefte z. botan. Zentralbl., Bd. XXX, 1913, 2. Abt., Heft 3, S. 269—391.) 8°. 3 Tafeln, 9 Textabb.

Jost L. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. 3. Aufl. Jena (G. Fischer). 1913. 8°. 760 S., 194 Textabb. — Mk. 16·—.

Kirchner O. v., Loew E., Schröter C. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Liefer. 18. Bd. II, 1. Abt., Bog. 7—12. Stuttgart (E. Ulmer), 1913. 8°. 172 Textabb. — Mk. 3·60 (5·—).

Inhalt: *Cupuliferae*, Forts.

Koch R. Bestimmung der Insektenschäden an Kiefer und Lärche. Tabellen zur Bestimmung schädlicher Insekten an Kiefer und Lärche nach den Fraßbeschädigungen. Berlin (P. Parey), 1913. kl. 8°. 207 S., 217 Textabb. — Mk. 4·50.

Košanin N. Život zeleničeta na Ostrozubu. (Die Lebens- und Erhaltungsweise des *Prunus Laurocerasus* auf dem Ostruzub.) (Glas 89 der serbischen Akademie d. Wissensch. Belgrad, 1913, pag. 228 bis 277.) 8°.

Kunz M. Die systematische Stellung der Gattung *Krameria* unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie. (Beihefte z. botan. Zentralbl., Bd. XXX, 1913, 2. Abt., Heft 3, S. 412—427.) 8°. 3 Textabb.

Langer S, *Spirogyra proavita* n. sp. (Botanikai Közlemenyek, 12. Bd., 1913, 4. Heft, S. 166—169 u. [38]—[39].) 8°. 1 Textabb.

Leben der Pflanze. XV. u. XVI. Halbband: Die Pflanzen und der Mensch, Band II. Stuttgart (Franckh, Kosmos), 1913. 8°. 608 S., illustr. — je Mk. 6·50.

Inhalt: V. Grafe, Die Genußmittel-Industrien, Die technisch wichtigen Pflanzenprodukte; S. Fränkel, Konservenindustrie, Stärke- und Zuckerindustrie, Brotindustrie, Pflanzenfett- und Ölindustrie; H. Welten, Heilende Pflanzen, Gewürzpflanzen, Von der Blumenbinderei, Tintenfabrikation; H. Brüggemann, Die Textilindustrie; E. Siedle, Die Verwertung des Holzes; S. Ferenczi, Papierfabrikation, Torfverwertung.

Levine M. Studies in the cytology of the *Hymenomycetes*, especially the *Boleti*. (Bulletin of the Torrey Botanical Club, vol. 40, 1913, nr. 4, pag. 137—181, plates 4—8.) 8°.

Mildbraed J. Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Zentralafrika-Expedition 1907—1908, Bd. II, Botanik. Lieferg. 6. Leipzig (Klinkhardt u. Biermann), 1913. 8°. 601 S., Tafel LXVIII—LXXVIII. — Mk. 3·85.

Inhalt: *Dicotyledoneae-Sympetalae* II, *Dicotyledoneae-Choripetalae* III.

Nathanson A. Saisonformen von *Agrostemma Githago* L. (Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik, 53 Bd., 1. Heft. S. 125—152.) 8⁰. 3 Textfig., 2 Tafeln.

North American Flora. Vol. 15, Part 1 and 2 (pag. 1—166). New York (Botanical Garden), 1913. gr. 8⁰.

Inhalt: *Sphagnales, Andreaeales.* Beginn der *Bryales.*

Oppenheimer C. Die Fermente und ihre Wirkungen. Vierte, völlig umgearbeitete Auflage. Band I. Leipzig (F. C. W. Vogel), 1913. 8⁰. 485 S.

Plate L. Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Ein Handbuch des Darwinismus. (L. Plate, Handbücher der Abstammungslehre. I. Band.) Vierte, sehr vermehrte Auflage. Leipzig und Berlin (W. Engelmann), 1913. gr. 8⁰. 650 S., 107 Textfig. — Geheftet Mk. 16·—, gebunden Mk. 17·—.

Potonié H. Illustrierte Flora von Nord- und Mitteldeutschland. 6. Aufl. 1 Bd. Text. Jena (G. Fischer), 1913. Taschenformat. 562 S., 154 Textabb. — Geh. Mk. 4·—, geb. Mk. 4 80.

Ricken A. Die Blätterpilze (*Agaricaceae*) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz. Liefer. IX/X, S. 257—320, Taf. 65—80. Leipzig (O. Weigel), 1913. 8⁰.

Saccardo P. A. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XXII: Supplementum universale, Pars IX. Patavii (sumptibus auctoris), 1913. 8⁰. 1612 pag. — Lire 101·—.

Inhalt: *Ascomycetae-Deuteromycetae* (editae usque ad finem anni 1910).

Sampaio G. Lista das espécies representadas no herbario Portuguès. Pteridófitas e Spermáfitas. Porto (Gabinete de Botânica da Faculdade de Sciências), 1913. 16⁰. 148 S.

Da auch diejenigen in Portugal vorkommenden Pflanzen, die nicht im Herbarium von Porto enthalten sind, mit aufgezählt werden, so bietet die Broschüre eine vollständige Liste der portugiesischen Flora. Dieselbe ist auch in nomenklatorischer Hinsicht sehr genau durchgearbeitet; leider scheint dem Verf. die Ergänzungsbestimmung des Brüsseler Kongresses betreffend die „totgeborenen Namen" fremd geblieben zu sein. J.

Saxton W. T. The classification of Conifers. (The New Phytologist, vol. XII, 1913, nr. 7, pag. 242—262.) 8⁰. 1 fig. in the text.

Schinz H. und Thellung A. Weitere Beiträge zur Nomenklatur der Schweizerflora. IV. (Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 58, 1913, Heft 1/2, S. 35—91.) 8⁰.

Enthält vieles, was auch für die Nomenklatur der österreichischen Flora von Bedeutung ist.

Botanische Forschungsreise.

Gegen Ende dieses Jahres tritt der Assistent am botanischen Institute der Universität Wien Dr. Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti gemeinsam mit dem Generalsekretär der dendrologischen Gesellschaft in Wien, C. K. Schneider, mit Subvention der k. Akademie der Wissenschaften in Wien eine auf ein Jahr berechnete Forschungsreise nach Südwest-China (NW-Jünnan und W-Szetschuan) an. Das Ziel bilden insbesondere die auch geographisch nahezu unbekannten Gebirge zwischen dem Jangtsekiang und der durch Faber, Soulié und andere ziemlich gut erforschten Straße von Omei über Tatsienlu nach Batang. Nach den Funden der letzteren sowie den neueren Aufsammlungen, die Wilson, Forrest und Ward in Tali, um Likiang und am Mekong hauptsächlich zu gärtnerischen Zwecken machten, verspricht dieses Gebirgsland, welches sich aus ca. 1000 m hochgelegenen Talsohlen bis zu 6000 m Meereshöhe erhebt und in mancher Hinsicht an den Sikkim-Himalaya erinnert, eine außerordentlich reichhaltige und interessante Ausbeute und seine pflanzengeographische Durchforschung wichtige Resultate. Insbesondere wird Dr. Handel-Mazzetti auch allen Gruppen der bisher nur im südlicheren Jünnan beachteten Kryptogamen Augenmerk schenken, photographische Vegetationsaufnahmen und biologische Beobachtungen machen, Material für anatomische, embryologische, entwicklungsgeschichtliche u. a. Untersuchungen konservieren und daneben nach Tunlichkeit die Geologie und Topographie, letztere durch Routen- und photogrammetrische Aufnahmen berücksichtigen.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

85. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien.

Die Versammlung fand in der Zeit von 21. bis 28. September 1913 statt und erfreute sich eines recht zahlreichen Besuches.

Von biologischen Vorträgen, welche in allgemeinen Versammlungen, in Gesamtsitzungen oder in gemeinsamen Sitzungen mehrerer Abteilungen gehalten worden sind, seien hervorgehoben:

O. Abel-Wien: Neuere Wege phylogenetischer Forschung.

A. Steuer-Innsbruck: Ziele und Wege biologischer Mittelmeerforschung.

K. v. Heß-München: Über Entwicklung von Lichtsinn und Farbensinn im Tierreich.

K. v. Frisch-München: Zur Frage nach dem Farbensinn der Tiere.

A. v. Guttenberg-Wien: Die Naturschutzbestrebungen in Österreich.

J. Podpěra-Brünn: Über die Möglichkeit der Erhaltung der Naturdenkmäler in den Sudetenländern.

E. Fischer-Berlin: Synthese von Depsiden, Flechtenstoffen und Gerbstoffen.

G. Ciamician-Bologna: Über die Entstehung der Alkaloide in den Pflanzen.

In der Abteilung Botanik mußten wegen der großen Zahl der Vorträge und der relativ geringen für Sektionssitzungen verfügbaren Zeit zum Teil Parallelsitzungen gehalten werden. Es fanden folgende Vorträge statt:

A. In gemeinsamen Sitzungen der beiden Unterabteilungen:

A. Nathansohn-Leipzig: Über Variabilität in natürlichen Populationen.

W. Magnus-Berlin: Zur Aetiologie der Cynipidengallen.

A. Günthart-Leipzig: Über mechanische Faktoren bei der Blütenbildung.

A. Tschirch-Bern: Über das Feigenproblem.

S. Nawaschin-Kiew: Zellkerndimorphismus bei *Galtonia candicans* und einigen verwandten Monokotylen.

F. Knoll-Graz: Über bisher unbekannte Anpassungserscheinungen an den Blütenständen der Gattung *Arum*.

F. Ruttner-Lunz: Bericht über die Planktonuntersuchungen an den Lunzer Seen.

E. v. Tschermak-Wien: Über Artkreuzungen bei den Getreidearten.

Th. v. Weinzierl-Wien: Akklimatisationsrassen von Gramineen.

C. Fruwirth-Waldhof bei Amstetten: Versuche mit direkter Bewirkung bei Kulturpflanzen.

B. In der Unterabteilung Pflanzenphysiologie und Pflanzenanatomie:

F. Czapek-Prag: Plasmahaut und Stoffaustausch bei Pflanzenzellen.

F. Fuhrmann-Graz: Über Nahrungsstoffe der Leuchtbakterien.

J. Gicklhorn-Wien: Photodynamische Wirkungen im Pflanzenreich.

V. Grafe-Wien (und V. Vouk-Agram): Beiträge zur Physiologie des Inulins.

E. Heinricher-Innsbruck: Über korrelative, durch die Mistel verursachte Erscheinungen und an ihr beobachtete Wachstumsbewegungen.

Th. F. Hanausek-Wien: Über die Phytomelane, eine neue Pflanzenstoffgruppe.

A. Heilbronn-Münster: Der Zustand des Plasmas.

F. Netolitzky-Czernowitz: Zwei Kapitel angewandter Pflanzenanatomie (Prähistorie, Artunterscheidung).

E. Pringsheim-Halle: Zur Physiologie der Cyanophyceen.

O. Richter-Wien: Beiträge zur Anatomie der japanischen Zwergbäumchen.

O. Richter-Wien: Neue Untersuchungen über horizontale Nutation.

H. Zikes-Wien: Über die Reinkultur von *Sphaerotilus natans*.

C. In der Unterabteilung Systematik, Morphologie und Pflanzengeographie:

H. Frh. v. Handel-Mazzetti-Wien: Über die Begriffe Steppe, Wüste und Pußta im Orient.

B. Kubart-Graz: Über die Cycadofilicineen *Heterangium* und *Lyginodendron* aus dem Ostrauer Kohlenbecken.

A. Latzel-Ragusa: Neuere Ergebnisse der botanischen Erforschung Dalmatiens und der Herzegowina.

A. Modry-Wien: Die Blütenverhältnisse der Cupressineen mit besonderer Berücksichtigung von *Biota orientalis*.

H. Iltis-Brünn: Zur Morphologie der Blüte und Frucht von *Geum*.

W. Himmelbaur-Wien: Die systematische Stellung der Berberidaceen auf Grund stammanatomischer Untersuchungen.

R. Scharfetter-Graz: Über die Korrelation der Oberflächenformen und der Pflanzenformationen in den Alpen.

E. Zederbauer-Mariabrunn bei Wien: Neue Gesichtspunkte über die Grundlagen der ökologischen Pflanzengeographie.

J. Schiller-Wien: Die biologischen Verhältnisse der Vegetation der Adria.

F. Vierhapper-Wien: Zur Systematik der Gattung *Avena*.

R. Wagner-Wien: Die Ableitung einiger Blütenstände.

F. Jesenko-Wien: Über Getreide-Speziesbastarde und die Frage der Sterilität.

O. Porsch-Czernowitz: Die Monokotylenabstammung und die Blütennektarien.

Ferner fanden in der Abteilung Botanik noch folgende mit den vorgenanten Vorträgen nicht im Zusamenhang stehende Demonstrationen statt:

H. Molisch-Wien: Leuchtbakterien.

H. Iltis-Brünn: Dokumente, die sich auf Gregor Mendel beziehen.

A. Mayer-Wien: Autochrom-Stereoskopbilder von Pflanzen.

Die Abteilung Botanik veranstaltete schließlich zwei Nachmittagsexkursionen: Freitag, den 26. September, wurden die Gewächshäuser des kaiserlichen Parkes in Schönbrunn besichtigt, Samstag, den 27. September, die fürstlich Liechtensteinschen Hofgärten und das neue Mendel-Institut in Eisgrub.

Personal-Nachrichten.

Privatdozent Dr. Emmerich Zederbauer, Adjunkt an der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn bei Wien, wurde zum Inspektor daselbst ernannt.

Privatdozent Dr. Fritz Knoll, bisher Adjunkt an der Untersuchungsanstalt für Lebensmittel in Graz, wurde zum Assistenten am botanischen Garten und Institut der Universität Wien, Dr. Josef Buchegger wurde zum Demonstrator daselbst bestellt.

Professor Dr. Gaston Bonnier (Paris) und Dr. Otto Stapf (Kew bei London) wurden von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien zu korrespondierenden Mitgliedern erwählt.

Geheimrat Prof. Dr. Ludwig Radlkofer (München) und Professor Dr. Aladár Richter (Klausenburg) sind in den Ruhestand getreten.

Geheimrat Prof. Dr. Ignaz Urban ist als Unterdirektor des königl. botanischen Gartens und Museums in Berlin-Dahlem in den Ruhestand getreten.

Privatdozent Dr. Otto Renner (Universität München) wurde zum außerordentlichen Professor ernannt.

Dr. Alfred Heilbronn hat sich an der Universität Münster für Botanik habilitiert.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 12. Wien, Dezember 1913.

Über *Saxifraga stellaris* L. f. *comosa* Poir.

Von **Karl Linsbauer** (Graz).

Bei einer wiederholten Besteigung der Seetaler-Alpen im Sommer 1912 hatte ich Gelegenheit, *Saxifraga stellaris* L. in reichlicher Menge zu beobachten. Sie stellt sich schon in einer Höhe von etwa 1400 m ein und steigt, dem Laufe der Bäche folgend, bis gegen den langgestreckten Kamm des Gebirges auf, welches im Zirbitzkogel eine Höhe von 2394 m erreicht. Bildet sie in tieferen Lagen reich verzweigte Infloreszenzen von mehr als 20 cm Höhe aus, so sind die Exemplare in den Hochlagen von fast zwerghaftem Wuchs; ihre kaum verzweigte Infloreszenz erreicht oft nur die Höhe von 1—3 cm. Gleichzeitig steigt mit zunehmender Höhe — wie Wiesner bereits für manche andere Pflanzen nachweisen konnte — ihr Lichtgenuß; während sie in tieferen Lagen stets nur an gedeckten Stellen auftritt, begegnen wir sie in größerer Seehöhe in immer freierer Exposition. Ihr Habitus ist dabei der Feuchtigkeit und Belichtung am Standorte entsprechend recht variabel.

Wodurch unsere Pflanze in diesem Gebiete aber besonders auffällt, das ist das Auftreten von kleinen Blattrosettchen innerhalb des Blütenstandes. Zumeist sind nur die Endblüten der Infloreszenz ausgebildet, während die erwähnten gestauchten, wenigblättrigen Laubtriebe die Stellen der übrigen Blüten einnehmen; in den hohen Lagen können aber die Blüten auch völlig fehlen, die Infloreszenz ist dann gänzlich „vergrünt“. Die Blattknöspchen entfalten sich erst nach der Anthese der Endblüten, sind aber dann zumeist ungemein auffällig und nicht zu übersehen.

Sind schon die Infloreszenzachsen ungemein spröde und brüchig, so brechen die Blattknöspchen schon bei leichter Berührung ab oder lösen sich wohl auch spontan los, so daß man sie oft reichlich zwischen den Rosettenblättern oder auf dem Boden liegend findet. Diese Blattrosetten stellen Axillartriebe dar, welche an gestauchter Achse eine Anzahl verkehrteiförmiger bis elliptischer Blätter von 1·5—2·5 mm Länge tragen. Im tieferen Schatten können sie auch größere Dimensionen erreichen, bei hellerer Beleuchtung bleiben sie hingegen hinter diesen Ausmaßen zurück und erscheinen rötlich überlaufen; zumeist sind sie zum Unterschiede von den normalen Laubblättern ganzrandig, eine Eigenschaft, die Engler[1]) auch für die Jugendblätter dieser Art nachgewiesen hat.

---

[1]) Monographie d. Gtt. *Saxifraga*, Breslau 1872, S. 8.

Unsere Pflanze ist, wie eine genauere Untersuchung ergab, identisch mit der bereits Linné bekannten und wiederholt beschriebenen *S. stellaris* var. *comosa* Poir. (= *S. foliosa* R. Br.). Trotz der mehrfachen Beschreibungen fand ich in der Literatur nur spärliche Angaben über die biologische Bedeutung dieser infloreszenzbürtigen Blattknospen. Röhling[1]) hielt sie für „Mißbildungen", da an seinen (von Traunfellner in Kärnten gesammelten) Exemplaren auch die normalen Blüten partielle Vergrünung aufwiesen. Bei der weiten Verbreitung unserer Pflanze, die jedenfalls einen durchaus normalen Eindruck macht, ist jedoch der Gedanke viel näher liegend, daß die Blattknöspchen vegetative Vermehrungsorgane darstellen. Tatsächlich führt Kerner in seinem Pflanzenleben[2]) ohne weitere Begründung *Sax. stellaris* unter den „viviparen" Pflanzen (im weiteren Sinne) auf. Unter dem Namen „vivipara" fand ich die gleiche Form auch öfters in Herbarien vor. Engler scheint jedoch eine Viviparie nur für die arktische Form anzunehmen und bemerkt ausdrücklich, daß er eine Ablösung der Blattknöspchen bei den alpinen Formen nicht beobachten konnte.[3]) Die von mir untersuchten Exemplare verhielten sich allerdings wesentlich anders.

Die Rosettensprosse lösten sich freiwillig knapp an ihrer Ansatzstelle los. Ein Trennungsphelloid konnte ich nicht beobachten, doch bräunen sich die Zellmembranen an der Trennungszone schon vor der Ablösung (Wundgummi?) der Brutknospen. Gewöhnlich wächst die Mutterachse, an der sie zur Entwicklung kommen, an der Spitze weiter, während sich die Brutknöspchen, welche in akropetaler Folge entstehen, an der Basis des Sprosses bereits ablösen. Bisweilen repräsentiert eine abgelöste Brutknospe selbst wieder ein Zweigsystem, indem sich in den Achseln der Blätter bereits wieder neue kleine Rosettenanlagen entwickelt haben.

Obwohl es bei meinen Pflanzen kaum einem Zweifel unterlag, daß es sich um vegetative Vermehrungsorgane handle, säte ich eine größere Zahl abgelöster Brutknospen teils auf Erde, teils auf feuchtes Filterpapier aus. Bereits nach 6 Tagen konnte ich bei der Mehrzahl eine Bewurzelung konstatieren. Sie wuchsen leicht und verhältnismäßig schnell an und schritten zum Teil, obgleich sie während der Wintermonate wiederholt steif gefroren waren, bereits im Juni des heurigen Jahres zur Blütenbildung. Trotz der wesentlich veränderten Lebensbedingungen glichen sie durchaus den Mutterpflanzen, indem die Infloreszenz nur einzelne, normal gebaute Endblüten, im übrigen aber bloß rosettenartige Brutknöspchen ausbildete. Von Interesse ist, daß sich selbst die kleinsten, künstlich abgelösten Knospen zu bewurzeln vermochten, und daß sie keine Ruheperiode aufwiesen, welche man bei Bulbillen häufig beobachten kann. Von diesen unterscheiden sie sich übrigens auch durch den Mangel an Reservestoffen; offenbar sind sie — worauf ja auch der Laubblattcharakter der Blättchen hinweist — von Anfang an auf die eigene

---

[1]) Deutschlands Flora, bearb. v. Mertens u. Koch. Frkf. a. M. III, 1831, S. 132.

[2]) II. Bd., S. 449.

[3]) l. c., S. 21.

Assimilationstätigkeit angewiesen, womit auch der Mangel einer inhärenten Ruhe in Zusammenhang steht.

Ob unsere Pflanze sich auch durch Samen fortzupflanzen vermag, kann ich nicht mit Sicherheit behaupten, doch halte ich einen Zeugungsverlust für wenig wahrscheinlich, da ich sowohl geschlossene Kapseln mit unreifen Samen, als entleerte geöffnete Kapseln von normalem Aussehen beobachtet habe, die aus den Endblüten der Infloreszenzachsen hervorgegangen waren.

Aber nicht allein dadurch verdient unsere Pflanze Beachtung, daß sie der verhältnismäßig kleinen Gruppe der sog. viviparen Pflanzen zuzurechnen ist. Ich möchte bei dieser Gelegenheit insbesondere die Aufmerksamkeit auf ihre merkwürdige geographische Verbreitung lenken.

Die typische *„comosa“* ist — wie auch Engler betont — zweifellos eine arktische Pflanze. Linné gibt sie als „vulgatissima“ für Lappland[1]) und Dalekarlien[2]) an. Sie findet sich überdies in Finnland, auf Grönland, auf der Insel Melville (Chamisso)[3]) wie im arktischen Island[4]). Ferner wird sie angegeben für das nördliche Rußland, das arktische Sibirien (hier reicht sie im Süden bis Baikalien)[5]) sowie für das asiatische Tschuktschenland[6]). Sie tritt in der Regel neben der typischen Art auf oder es fehlt letztere in ihrem Verbreitungsgebiete, wie es in Spitzbergen der Fall ist (nach Engler, l. c.).

Sieht man von diesen arktischen Standorten ab, so sind die Angaben über die weitere Verbreitung äußerst dürftig. Um eine Vorstellung über die außerarktischen Verbreitungsgrenzen zu gewinnen, sah ich einige Herbarien daraufhin durch, u. zw. hauptsächlich das Herb. Mus. Palat. Vindob. (H. V.), Herb. Mus. Berol. (H. B.), ferner die Herbarien der k. k. zool. botan. Gesellsch. (H. Z.) in Wien, des Botan. Inst. in Wien und des Inst. f. system. Bot. in Graz, sowie das Landesherbarium von Steiermark, das Hauptherbar des Joanneums (H. J.) in Graz und das Landesherbarium von Kärnten (Leopoldinum, H. L.). Es gingen dabei mindestens 600—700 Spannblätter von *S. stellaris* durch meine Hand, so daß sich aus der Durchsicht wohl ein Bild über die Verbreitung unserer Form namentlich in Europa gewinnen läßt.

Um das Ergebnis vorweg zu nehmen, zeigte sich, daß die Form *„comosa“* mehrere geschlossene, aber weit voneinander getrennte Areale bewohnt.

Ich will die Gebiete, für welche unsere Pflanze festgestellt ist, in Kürze anführen.

---

[1]) Linné, Fl. Lapponica, 1737, S. 137: var. j. „Saxifr. caule nudo simplici, foliis dentatis, coma foliosa.“ Hier auch eine Abb. mit einer Gipfelblüte. (Taf. II, Fig. 3.)

[2]) Ders. Fl. Suecica, Ed. I, 1745, S. 130. — Siehe ferner C. J. Hartmann, Handbok à Skand. Flora, Stockh. 1861, S. 148.

[3]) R. Brown, Verm. Schriften, 1825, S. 390.

[4]) J. Torrey and Asa Gray, A Flora of North Am., 1838—1840, I, S. 570

[5]) N. Turczaninow, Fl. Baical.-Dahurica, 1842—1845, I, S. 459; „in alp Schibet ejusque viciniis subalpinis“.

[6]) Über die Verbrtg. vgl. insbes. Engler, Monogr., l. c., S. 131.

1. Steirische Alpen.

v. Hayek[1]) gibt unsere Form in seiner Flora von Steiermark nur als selten in Obersteiermark an, wobei er sich auf Strobl[2]) beruft, bei welchem aber gleichfalls eine nähere Standortsbezeichnung fehlt. In den Seetaler-Alpen, wo ich sie in so reichlicher Menge fand, sammelte sie bereits — worauf mich Herr Prof. Fritsch freundlichst aufmerksam machte — v. Vest[3]) und in neuerer Zeit Ostermeyer (H. Z.*). Aus Herbarbelegen ermittelte ich ferner folgende Standorte:

Gleinalpe (H. V. Nr. 48*), leg. J. C. Equ. Pittoni 1854)[4]); andere Exemplare, welche ich aus diesem Gebiete sah, gehörten jedoch durchaus der typischen Form an.

Turrach am Fuße des Eisenhut (Obersteier) (H. B.) leg. Engler 1869; es trägt die Bezeichnung „forma *gemmifera* Engl.“ und ist durch besonders große vegetative Knospen ausgezeichnet, deren Blätter zum Teil die Zähnung des Blattrandes der Rosenblätter aufweisen.

Zwei Spannblätter aus dem Wiener Hofmuseum (H. V. Nr. 48 ex Herbar Wulfen und ex Herb. Jacq. [lg. Haencke, Styria superior]) stammen vielleicht gleichfalls aus dem Gebiet der Seetaler-Alpen. Dasselbe gilt für ein Exemplar ohne nähere Fundortsangabe aus dem steir. Landesherb., das — wie Herr Kustos v. Marktanner freundlichst ermittelte — von Joh. Gebhardt gesammelt wurde (zw. 1804 und 1819).

2. Kärntner Alpen.

Für das Gebiet der Saualpe wird das reichliche Vorkommen unserer Pflanze schon von Jacquin[5]) angegeben und mit einer vorzüglichen Abbildung belegt, deren Original im Herb. des Wiener Hofmuseums unter der Bezeichnung „Icon. Wulfen Nr. 361“ (Jos. Melling pinx.) hinterlegt ist. Pacher sammelte die Pflanze auf der Jurialm am Ursprung der Gurk[6]). Röhling (l. c.) lag gleichfalls ein von Traunfellner in Kärnten gesammeltes Exemplar vor. Ich sah ferner prächtige Exemplare von „Alpen bei heiligen Blut“ (Glocknergruppe)*) und vom Koralpenzug. beide von Ganterer gesammelt (ex Herb. L.). Im Kärntner Landesherbarium liegen ferner von Herrn Kustos Sabidussi gesammelte Exemplare vom Klippitztörl (1400—1600 m) aus dem Saualpengebiete. Endlich lagen mir Exemplare von der Kühwegalpe vor (H. B. lg. A. F. Láng.)

Unsere Pflanze findet sich somit in einem geschlossenen Gebiete der steirischen und Kärntner Alpen, das etwa vom Möll- und Drautal einerseits, vom Murtal anderseits begrenzt wird und im Osten bis auf den Koralpenstock vordringt. Ihr Hauptverbreitungszentrum findet sie jedenfalls in dem von Norden nach Süden streichenden, zusammenhängenden Zug der Seetaler- und Saualpe, der mit dem Kor- und Gleinalpengebiete durch den Obdacher Sattel zusammenhängt. Aus den benachbarten Gebieten sind mir keine Standorte bekannt geworden, während die typische Form sowohl im Zuge der Kalk- als der Zentralalpen häufig auftritt.

---

[1]) Flora v. Steiermark, Bd. I, S. 703.

[2]) Flora v. Admont, 32. Jahresber. d. Obergymn. zu Melk, II. T., 1882, S. 26.

[3]) Botan. Ztg., 1807, S. 119.

*) Dieses Zeichen bedeutet hier und in der Folge, daß die Determinierung „*comosa*“ des betreffenden Herbarexemplares vom Verfasser stammt.

[4]) Auf Grund der Angabe: „Stiria, Kleinalpe bei Gratz“ ist wohl anzunehmen, daß es sich um den heute „Gleinalpe“ genannten Höhenzug handelt und nicht um die bereits zu Kärnten gehörige „Kleinalpe“ im Koralpengebiete.

[5]) Collectanea ad Botanicam etc, Wien 1786, S. 202. (Revisio Fr. X. Wulfen, Plantae rariores carinthiacae.)

[6]) Flora von Kärnten, I., 3; 1887, S. 48 u. H. L.

3. Piemontesische Alpen[1]).

Hier liegt ein zweites alpines Verbreitungsgebiet vor, aus welchem ich typische „*comosa*"-Exemplare ermitteln konnte. (H. V. Coll. Rchb. fil. Nr. 299.267*) und ebendort Herb. Host Nr. 3315*).

4. Pyrenäen.

Belegexemplar ex H. B.*) Hier dürfte die Pflanze ihren südlichsten Standort erreichen.

5. Northumberland.

Exemplare, welche sich von unseren alpinen in nichts unterscheiden, fand ich aus dieser Grafschaft unter der Bezeichnung „vivipara" (H. V. Coll. Rchb. fil. Acq. J. Nr. 299.246).

6. Nordamerika.

Auch hier dürfte die vivipare Form ein zusammenhängendes Gebiet bewohnen. Ich fand zwei Belege dafür gleichfalls im Wiener Hofmuseum. Das eine stammte aus dem Kaskadengebirge (es trägt die Etikette: Fl. of the Cascade Mountains, Washington Nr. 199; Acq. J. Nr. 1978.*) Dry rocky places. — Goat Mountains. Coll. O. D. Allen, 12. Juli 1895. Det. at Herb. of Howard Univ.), das zweite ist aus dem Herb. Asa Gray und stammt vom Mt. Hood in Oregon (1884, lg. Hendersson; Acq. J. Nr. 690.)*)

Ob die viviparen Formen aller dieser getrennten Areale untereinander sowie mit den arktischen Formen durchaus übereinstimmen oder ob nicht verschiedene Unterformen abzutrennen wären, muß ich dem Urteil eines berufeneren Fachmannes anheimstellen. Ich habe nicht den Eindruck gewonnen, als lägen durchgreifende Unterschiede vor, doch liegt mir eine definitive Entscheidung, die sich bei der Vielgestaltigkeit, welche schon die typische Art auszeichnet, auf umfangreichere morphologische Untersuchungen stützen müßte, durchaus ferne. Ich begnüge mich damit, die Aufmerksamkeit auf die jedenfalls interessante Verbreitung unserer Pflanze zu lenken.

Auch die naheliegende Frage, ob das steirisch-kärntnerische isolierte Vorkommen etwa als glaziales Relikt zu deuten wäre, will ich nicht näher untersuchen. Mit Rücksicht auf diese Frage ist es vielleicht von

---

[1]) Bertoloni gibt in seiner Fl. italica zwar *S. stellaris* für die „alpes Pedemontii" an, erwähnt jedoch das Vorkommen unserer Form nicht.

Interesse, darauf hinzuweisen, daß das Verbreitungszentrum unserer Pflanze auch sonst interessante Pflanzenformen beherbergt wie *Carex rigida* Good. und *C. foetida* All., über deren Auftreten im Gebiete des Zirbitzkogels kürzlich Palla in diesem Blatte berichtete[1]).

An eine direkte Anpassung an spezifische Lebensbedingungen ist wohl kaum zu denken. Engler hat zwar in den Alpen die Laubknospenbildung in der Infloreszenz nur an sehr feuchten Stellen beobachtet, doch ist bekanntlich auch die typische Art an feuchte Standorte gebunden. Daß unsere Form jedoch nicht eine von der Bodenfeuchtigkeit bedingte Modifikation darstellt, erhellt schon aus dem Auftreten in geschlossenen Bezirken. Ich halte vielmehr die Annahme für naheliegend, daß sie an verschiedenen Lokalitäten durch erbliche Fixierung einer „taxinomen Anomalie“ entstanden ist. Die Ausbildung einer viviparen Rasse von *Sax. stellaris* läßt sich unschwer verstehen. Zunächst sei daran erinnert, daß nicht wenige Saxifragen zur vegetativen Vermehrung hinneigen. Brutknospenbildung in der Infloreszenz selbst findet sich u. a. bei *S. nivalis*, was Kerner in seinem Pflanzenleben[2]) erwähnt und abbildet. In diesem Zusammenhange ist auch eine Bemerkung von de Vries[3]) beachtenswert, welcher abnormerweise an *S. umbrosa* das Auftreten von Brutknospen an Stelle der Blüten beobachtete. Er betrachtet diese Erscheinung als Aktivwerden „latenter Anlagen“ und sieht in diesem Falle ein Beispiel degressiver Artbildung, eine Deutung, welche naturgemäß auch auf *S. stellaris* übertragen werden darf.

Die in weit voneinander getrennten Arealen auftretenden „comosa“-Formen dürften somit am ehesten als lokal entstandene erbliche Rassen zu betrachten sein, die sich als zweckmäßig angepaßt erhalten haben.

Graz, Pflanzenphysiologisches Institut.

Beitrag zur Flora Österreichs.

Von **Alois Teyber** (Wien).

A. Niederösterreich.

I. Neu für das Kronland:

1. *Avenastrum pratense* (L.) Jess. var. *hirtifolium* Podp., Zeitschrift des mährischen Landesmuseums, 1912, Böhmische Ausgabe, Sep.-Abdr., p. 23.

Diese Form von *A. pratense* fand ich heuer auf einem Hügel bei Garmans nächst Ladendorf im Bezirke Mistelbach. Die Tatsache, daß *A. pratense* auch mit behaarten Blättern vorkommt, fand ich nur in einigen Florenwerken erwähnt, und zwar in jenen für Niederösterreich und Mähren. **Neilreich**, **Beck** und **Oborny** sprechen darin der Pflanze „kahle oder auch mehr minder behaarte Blätter" zu, während in den Florenwerken anderer Länder und in solchen, welche ein größeres Florengebiet behandeln, wie **Fritsch'** Exkursionsflora für Österreich und **Aschersons** Synopsis, der Pflanze nur „kahle" Blätter zugeschrieben werden. Dieser Widerspruch wird dadurch leicht erklärlich, daß die Form mit behaarten Blättern nach meinen bisherigen Beobachtungen nur in Gegenden vorkommt, welche im Gebiete der ersterwähnten Florenwerke liegen; außerdem ist sie mir auch von Hermannstadt in Siebenbürgen bekannt geworden.

---

[1]) Diese Zeitschr. Bd. 63, 1913, S. 63.

[2]) II. Bd., S. 449 u. Fg. 3, S. 450.

[3]) Mutationstheorie I, S. 459.

Die Pflanze bewohnt in diesen Ländern (Niederösterreich, Mähren und Ungarn) trockene, sonnige Hügel im Bereiche der pontischen Flora; aus anderen, dem baltischen Florengebiete angehörigen Teilen dieser Länder, oder aus Ländern, die ganz der baltischen Flora angehören, kam mir die Pflanze nicht zu Gesichte. In den Herbarien des botanischen Instituts der k. k. Universität in Wien und in dem des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums erliegen Exemplare von folgenden Standorten: Bisamberg, Türkenschanze in Wien, Laaerberg, Krems a. d. Donau, Hainburg, Znaim und Hermannstadt in Siebenbürgen. Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. **Podpěra** in Brünn ist sie in Mähren ziemlich verbreitet und an den trockensten Steppeninseln vorherrschend.

Diese Verbreitung bezeugt deutlich, daß diese Pflanze nur im Gebiete der pannonischen Flora dieser Länder auftritt, wo sie wohl eine Anpassungsform an das Klima ihres Verbreitungsgebietes darstellt. In der Wiener Gegend und weiter westlich finden sich minder behaarte Formen, die als Übergangsformen zur normalen kahlblättrigen Pflanze aufzufassen sind.

2. *Epilobium Schmidtianum* Rostkov, Fl. Sedin., 172, p. p. (1824); Hausskn., Monogr. der Gatt. Epilob., S. 121, 1884 (= *E. obscurum* × *palustre*).

Sehr selten unter den Stammeltern in Wiesengräben bei Arbesbach nächst Gr.-Gerungs und zwischen Langschlag und Gr.-Gerungs im Waldviertel.

Ist von *E. palustre* durch die kräftigeren Ausläufer, durch die deutlich gezähnten Blätter und durch die mit gut sichtbaren Blattspuren versehenen Stengel zu unterscheiden. Von *E. obscurum* weicht die Hybride durch zartere Ausläufer und durch die an der Basis keilförmig verschmälerten, weniger stark gezähnten und am Rande etwas umgerollten Blätter ab. Von beiden Stammeltern ist sie außerdem durch die verkümmerten Früchte verschieden. Diese Hybride bildet sich anscheinend sehr selten, obwohl ihre Stammeltern im ganzen Verbreitungsgebiete von *E. obscurum* im Waldviertel überall zusammentreffen.

3. *Epilobium montaniforme* K. Knaf in Čelak, Prodr. d. Fl. v. Böhmen, IV. 882 (1881); Hausskn. Monogr. der Gatt. Epilob., S. 79, 1884 (= *E. montanum* × *palustre*).

Selten unter den Stammeltern an feuchten Stellen in Holzschlägen im oberen Lainsitztale zwischen Silberberg und Harmannschlag.

Von *E. montanum* durch die schon während der Blütezeit vorhandenen dünnen Ausläufer, durch die verhältnismäßig schmäleren, weniger gezähnten und am Rande etwas umgerollten Blätter und durch die nur vierlappige, unregelmäßige Narbe verschieden. Von *E. palustre* durch kürzere und dickere Ausläufer, durch stärker gezähnte Blätter und durch die vierlappige Narbe zu unterscheiden. Früchte verkümmernd.

4. *Epilobium decipiens* F. Schultz in Hausskn., Monogr. d. Gatt. Epilob., S. 89, 1884 (= *E. collinum* × *obscurum*).

Diese Hybride fand ich an mehreren Stellen der Umgebung von Gr.-Gerungs im Waldviertel, so bei Siebenberg, Heinreichs und Langschlag, stets in Gesellschaft der Stammeltern und immer nur einzeln.

Von *E. collinum* durch weniger stark gezähnte und schmälere Blätter, durch die nur unregelmäßig vierlappige Narbe und durch die deutlichen, wenn auch schwachen Blattspuren am Stengel verschieden. Von *E. obscurum* durch verhältnismäßig breitere, etwas schärfer gezähnte, länger gestielte und in den Blattstiel keilig verschmälerte Blätter, sowie durch dunklere Blütenfarbe und durch die vierlappige Narbe zu unterscheiden. Fruchte verkümmernd.

5. ***Verbascum duernsteinense*** m., nov. hybr. (= *V. speciosum* × *thapsus*).

Caulis usque 150 cm altus, lineis paululum elevatis e folium marginibus decurrentibus striatus, dense tomentosus. Folia omnia dense tomentosa, glauca, paululum crenata; folia rosularum oblongo-lanceolata, in petiolum longe attenuata, folia caulina inferiora et media oblongolanceolata, superiora oviformia, acuminata, margine valde undulata. Inflorescentiae densae pars inferior ramosa. Flores breviter pedunculati, pedunculi calycibus 4—6 mm longis aequales. Calycis laciniae tubo triplo longiores. Corolla rotata, paululum infundibuliformis, usque 28 mm lata. Stamina albolanata, duo longiora superne glabra, antheris paululum decurrentibus.

Apud oppidum Dürnstein ad Danubium cum crebris speciminibus *Verbasci speciosi* et singulis *V. thapsus*. Legi Julio.

Von *V. speciosum* unterscheidet sich die Hybride durch den im oberen Teile einfachen Blütenstand, durch den längeren Filz der Bekleidung, durch die gekerbten, weit herablaufenden Blätter, sowie durch die ungleich langen Staubfäden, von denen die zwei längeren herablaufende Antheren tragen und im oberen Teile kahl sind. Von *V. thapsus* durch den ästigen Blütenstand, durch weniger weit herablaufende, mehr zugespitzte Blätter und durch die Behaarung der längeren Staubfäden verschieden; auch sind die herablaufenden Teile der Blätter nicht allmählich, wie bei *V. thapsus*, in den Stengel verlaufend, sondern plötzlich verschmälert und die oberen Stengelblätter sind wie bei *V. speciosum* stark gewellt.

6. *Pulmonaria norica* m. = *P. Kerneri* × *officinalis*. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, LIX, S. (63), 1909.

Da ich im Jahre 1909 mangels blühender Exemplare die Hybride nur bezüglich der Sommerblätter charakterisieren konnte, so vervollständige ich jetzt die Diagnose nach einem von mir heuer in blühendem Zustande gesammelten Exemplare wie folgt:

Differt a *P. officinali* indumento breviore et densiore foliorum caulinorum, inflorescentiae glandulis setas multo superantibus, floribus magis obscuris. A *P. Kerneri* differt pilis longis foliorum caulinorum et glandulis crebrioribus. 70% pollinis sterilia.

Unter den Stammeltern bei Lassing nächst Göstling a. d. Ybbs; April.

II. Neue Standorte:

1. *Melica transsilvanica* Schur.
Auf dem Südabhange des Rosenberges bei Grafensulz im Bezirke Mistelbach.
2. *Cladium mariscus* (L.) R. Br.
Häufig auf Sumpfwiesen bei Lassee im Marchfelde.
3. *Fagus silvatica* L. Großer, fast reiner Bestand auf dem Gipfel der Burgsteinmauer bei Isper im Waldviertel (Dr. A. Ginzberger).
4. *Rumex alpinus* L.
Auf einer Wiese am Bahndamme bei Bruderndorf im Bezirke Groß-Gerungs (Dr. A. Ginzberger).
5. *Silene dichotoma* Ehrh.
Als Ackerunkraut bei Jetzelsdorf nächst Haugsdorf und bei Frauendorf nächst Sitzendorf im Bezirke Oberhollabrunn.
6. *Scleranthus intermedius* Kittel (= *S. annuus* × *perennis*).
Unter den Stammeltern bei Groß-Gerungs im Waldviertel, selten.
7. *Aconitum variegatum* L.
Im Saggraben zwischen Gutenbrunn und Perthenschlag nächst Pöggstall im Waldviertel (Dr. A. Ginzberger) und im oberen Lainsitztale zwischen Silberberg und Harmannschlag, sowie in der Umgebung von Groß-Gerungs.
8. *Thalictrum aquilegifolium* L.
Auf der Wasserscheide zwischen Saggraben und Ispertal bei Gutenbrunn nächst Pöggstall im Waldviertel (Dr. A. Ginzberger).
9. *Viola ambigua* W. K.
Sehr häufig auf Steppenrelikten bei Goggendorf und Kirchberg nächst Sitzendorf im Bezirke Oberhollabrunn.
10. *Astragalus austriacus* Jacq.
Häufig auf Hügeln bei Goggendorf im Bezirke Oberhollabrunn.
11. *Medicago minima* (L.) Bartal.
Zwischen Straning und Goggendorf im Bezirke Oberhollabrunn.
12. *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser.
Auf dem Hügel „Bainholz“ bei Garmans im Bezirke Mistelbach häufig.
13. *Anthyllis affinis* Britt. var. *decipiens* Sagorski.
Häufig auf den Steppenrelikten der „Langen Wart“ bei Pottenhofen im Bezirke Mistelbach.
14. *Anthyllis polyphylla* Kit.
Auf dem Standorte der vorigen und außerdem auf dem Hügel „Bainholz“ bei Garmans nächst Ladendorf im Bezirke Mistelbach.
15. *Lathyrus megalanthus* Steudel.

Selten auf dem Hügel „Bainholz“ bei Garmans nächst Ladendorf im Bezirke Mistelbach.

16. *Vicia striata* MB.
Auf Äckern bei Pranhartsberg, Goggendorf und Jetzelsdorf im Bezirke Oberhollabrunn.

17. *Vicia silvatica* L.
Im Walde „Harras“ auf dem Rosenberge nächst Grafensulz im Bezirke Mistelbach.

18. *Linum hirsutum* L.
Sehr häufig auf dem Hügel „Bainholz“ bei Garmans nächst Ladendorf im Bezirke Mistelbach; hier sowohl die behaartblättrigen als auch die kahlblättrigen Formen.

19. *Acer platanoides* L.
Einzeln im Saggraben und auf der Wasserscheide gegen das Ispertal, häufiger in der Isperklamm bei Gutenbrunn nächst Pöggstall im Waldviertel (Dr. A. Ginzberger).

20. *Althaca pallida* W. K.
Bei Jetzelsdorf nächst Haugsdorf im Bezirke Oberhollabrunn, jedoch sehr selten.

21. *Epilobium heterocaule* Borb. (= *E. montanum* × *roseum*).
In Straßengräben zwischen Groß-Gerungs und Dietmanns im Waldviertel.

22. *Epilobium aggregatum* Čelak. (= *E. montanum* × *obscurum*).
An feuchten Stellen unter den Stammeltern in einem Holzschlage im oberen Lainsitztale zwischen Silberberg und Harmannschlag im Waldviertel.

23. *Epilobium brachiatum* Čelak. (= *E. obscurum* × *roseum*).
In einem Straßengraben in Hyppolts nächst Groß-Gerungs im Waldviertel.

24. *E. obscurum* Schreb.
Häufig bei Groß-Gerungs als auch in der näheren und weiteren Umgebung dieses Ortes, wie bei Arbesbach, Alt-Melon, Griesbach, Klein-Gundholz, Langschlag und Oberkirchen; auch bei Zwettl.

25. *Epilobium collinum* Gmel.
Ebenfalls in der Umgebung von Groß-Gerungs ziemlich häufig und überall im Gebiete der vorgenannten Art.

26. *Myosotis versicolor* (Pers.) Sm.
Sandige Stellen bei Langschlag nächst Groß-Gerungs im Waldviertel.

27. *Verbascum Juratzkae* Dichtl (= *thapsus* × *austriacum*).
Unter den Stammeltern bei „Gabelhammer“ nächst Groß-Gerungs im Waldviertel.

28. *Alectorolophus montanus* (Sauter) Fritsch.
Nicht selten bei Alt-Melon, Merzenstein und Josefsdorf nächst Groß-Gerungs im Waldviertel.

29. *Orobanche alba* Steph.
Auf sonnigen Abhängen in der Umgebung von Groß-Gerungs; war bisher aus dem Waldviertel nicht bekannt.

30. *Orobanche alsatica* Kirschl.

Auf *Peucedanum alsaticum* an buschigen Stellen auf dem Südabhange des Rosenberges bei Grafensulz nächst Ladendorf im Bezirke Mistelbach selten.

31. *Orobanche picridis* Schltz.
    Auf *Picris hieracioides* an grasigen Abhängen des Rosenberges bei Grafensulz im Bezirke Mistelbach.
32. *Echinops sphaerocephalus* L.
    Auf dem Altenberge bei Ober-Fellabrunn nächst Oberhollabrunn.
33. *Echinops ritro* L.
    Sehr häufig zwischen Kirchberg und Frauendorf nächst Sitzendorf.
34. *Carduus personatus* (L.) Jacq.
    Am Kleinen Zwettelbach bei Groß-Gerungs.
35. *Carduus crispus* L.
    Häufig bei Zwettl und Rappoltenstein; an letzterem Standorte auch weißblühend.
36. *Centaurea stenolepis* A. Kern.
    Im Walde „Harras“ auf dem Rosenberge bei Grafensulz im Bezirke Mistelbach.
37. *Taraxacum serotinum* (W. K.) Poir.
    Auf einem Hügel bei Jetzelsdorf nächst Haugsdorf im Bezirke Oberhollabrunn.

B. Dalmatien.

I. Neu für das Kronland:

1. ***Cerinthe tristis*** m., nov. spec.

Folia rosularum usque 17 cm longa et 5 cm lata, oblonge-obovata, in petiolum attenuata, apice emarginata et breviter mucronata, glauca, viridi maculata et coeruleo-nigromarginata; margo 2 mm latus, viride-maculatus, petiolum versus sensim angustior et demum evanescens.

In rupibus declivium australium montis Biokovo prope oppidum Makarska, ca. 1000 m s. m. Floret Julio Augusto.

Von dieser seltsamen Pflanze war es mir leider nur möglich, Blattrosetten zu erlangen, da die blühenden Exemplare sich an für mich unzugänglichen Stellen befanden; doch hoffe ich im nächsten Sommer blühendes Material zu erlangen, um die Diagnose vervollständigen zu können.

Die Pflanze ist durch die auffällige blauschwarze Berandung der Rosettenblätter sehr merkwürdig. Dieser Umstand und die Tatsache, daß ich in dem reichen *Cerinthe*-Materiale der Herbarien des k. k. botanischen Institutes und des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien keine auch nur angedeutete Berandung der Blätter irgend einer *Cerinthe*-Art beobachten konnte, bewog mich, schon jetzt die obige Teildiagnose zu veröffentlichen.

2. *Verbascum mosellanum* Wirtg., Fl. d. preußischen Rheinprovinz, I., S. 319, 1857; *V. nothum* Koch, Syn. Fl. Germ., I., 512, 1837 (= *V. pulverulentum* × *thapsiforme*).

Am Fuße des Biokovo bei Bast nächst Makarska unter den Stammeltern.

Von *V. thapsiforme* hauptsächlich durch den im unteren Teile reichästigen Blütenstand, durch den flockigen, später teilweise abfallenden Filz des Stengels und der Blätter, sowie durch die kleinen, durchscheinenden Blüten und durch die nur kurz herablaufenden Antheren verschieden. Von *V. pulverulentum* durch die gekerbten, am Stengel herablaufenden Blätter, sowie durch den im oberen Teile einfachen Blütenstand und durch größere Blüten mit an den Staubfäden etwas herablaufenden Antheren verschieden.

Was die Nomenklatur der Hybride anbelangt, so wäre der ältere Name *V. nothum* Koch. Koch bezweifelt aber selbst an oben zitierter Stelle in seiner Synopsis, daß seine Pflanze diese Verbindung darstellt, da das von ihm gefundene Exemplar unter verschiedenen Arten (auch solchen mit purpurner Filamentwolle!) der Gattung wuchs und purpurne Wolle der Staubfäden aufwies. Aus diesem Grunde bezeichne ich die Hybride mit dem Namen Wirtgens.

3. *Verbascum hybridum* Brot., Fl. Lusit., I., 270 (= *V. pulverulentum* × *sinuatum*).

Auf Felsfluren am Strande bei Makarska unter den Stammeltern.

Von *V. sinuatum* durch weniger lappige Blätter, erst im oberen Teile ästige Stengel, sowie durch den in der Jugend deutlich erkennbaren flockigen Filz verschieden. Von *V. pulverulentum* besonders durch die buchtig gelappten Blätter und durch die violette Wolle der Staubfäden leicht zu unterscheiden.

4. ***Centaurea mucurensis*** m., nov. spec.

Radix perennis, pluriceps. Caulis usque 50 cm longus, prostratus, ramis adscendentibus, angulatus, e basi vel e medio squarroso-ramosus, puberulus, asper. Folia glanduloso-punctata, superne paulisper cano- vel albo-tomentosa, subtus glabra et aspera; inferiora petiolata, pinnatipartita, laciniis linearilanceolatis, breviter mucronatis; media sessilia, pinnatipartita, pinnis breviter mucronatis; superiora integra.

Capitula solitaria, ± longe pedunculata oviformiglobosa, sine floribus 14—17 mm longa et 10—12 mm lata, cum floribus 25 mm longa, 40 mm lata.

Squamae involucrales longitudinaliter nervosae, virides, glabrae; earum appendices triangulares, fuscae vel fere nigrae, pectinato-fimbriatae, decurrentes, basi auriculis latis, albomembranaceis. Fimbriae laterales appendicum albae aut basi subfuscae, fimbria terminali vix validiore multo longiores. Appendices squamarum interiorum denticulatae. Corollae roseae, exteriores radiantes. Achaenia pilosa. Pappus achaeniis aequilongus aut paulo brevior. Floret Julio et Augusto.

In declivibus australibus montis Biokovo Dalmatiae mediae prope oppidum Makarska, 800—1000 m s. m.

C. mucurensis hat die Köpfchen von *C. cuspidata* und die Blattform von *C. biokovensis.* Ich habe schon gelegentlich der Veröffentlichung der letzteren Art darauf hingewiesen, daß dieselbe mit *C. cuspidata* eng verwandt ist, in welcher Ansicht ich durch die Auffindung der oben beschriebenen Art nur bestärkt wurde. Auch *C. mucurensis* steht entwicklungsgeschichtlich unverkennbar in sehr enger Beziehung zu *C. cuspidata* und *biokovensis.*

C. mucurensis und *biokovensis* bewohnen auf der Südseite des Biokovogebirges gänzlich getrennte Lokalitäten, während *C. cuspidata* außer ihrem Hauptverbreitungsareale auch einzeln im Verbreitungsgebiete der genannten Arten vorkommt. Dieser Umstand ist vielleicht die Ursache, daß sich Formen finden, die einer Bastardierung der einen oder andern der zwei Arten mit *C. cuspidata* ihre Entstehung verdanken.

Anderseits könnte man solche Formen als Übergangsformen der drei Arten zueinander auffassen.

C. mucurensis ist von *C. cuspidata* besonders durch die fiederspaltigen Blätter zu unterscheiden; es finden sich jedoch auch Exemplare, die weniger geteilte Blätter besitzen und durch breitere Endlappen der grundständigen Blätter an die Blätter von *C. cuspidata* erinnern. Von *C. biokovensis* unterscheidet sich die Pflanze durch bedeutend größere Köpfchen und durch die dadurch bedingten größeren und breiteren Anhängsel der Hüllschuppen, sowie durch größere Blätter und einen kräftigeren Wuchs. Exemplare mit etwas kleineren Köpfchen nähern sich der *C. biokovensis*; als Hybride möchte ich dieselben nicht auffassen, da die Standorte der Stammeltern doch ziemlich weit voneinander entfernt sind. Von *C. dissecta* Ten. sind alle drei Arten besonders durch den Pappus, der so lang als die Achäne ist, unterschieden; *C. dissecta* besitzt einen Pappus, der nur ein Drittel der Länge der Achäne erreicht.

Ob man *C. cuspidata*, *biokovensis* und *mucurensis* als Arten, oder bloß als Formen einer Art auffassen will, ist Ansichtssache. Für erstere Annahme spricht das getrennte Vorkommen (*biokovensis* und *mucurensis*), sowie die bedeutende Verschiedenheit in Blattform und Größe der Köpfchen, für letztere die Übergangsformen und die unverkennbar nahe Verwandschaft.

II. Neue Standorte:

1. *Prunus prostrata* Labill.

Diesen interessanten Strauch fand ich heuer an zwei Lokalitäten auf der Südseite des Biokovo in einer beiläufigen Höhe von 600—800 m. Nach Portenschlag (Reichenb., Fl. Germ. Exc., p. 644) findet sich die Art auch auf dem Gipfel des genannten Gebirges.

Wie ich nachträglich erfahre, hat ihn auch Dr. E. Janchen auf dem Biokovo gesammelt, u. zw. auf dem Kamme nordwestlich des Gipfels Sv. Ilja bei ca. 1500—1600 m Meereshöhe.

2. *Farsetia triquetra* Portenschl.

Auf der Südseite des Biokovo bei Makarska, 600 m; sehr selten.

Zur Kenntnis der Orchideenflora von Dalmatien und Tunis.

Von **Dr. August v. Hayek** (Wien).

Während der heurigen Universitätsreise glückte es mir trotz des jedesmal nur wenige Stunden währenden Aufenthaltes, während des Besuches der dalmatinischen Inseln Lesina und Curzola und der Besteigung des Djebel Bou-Kournin bei Hammam-Lif in Tunis einige interessante Orchideen aufzufinden, deren Veröffentlichung mir berechtig erscheint.

A. Dalmatien.

Ophrys fusca Link. Lesina, in den Macchien nächst der Stadt Lesina am Wege nach Grabje.

Ophrys lutea Cav. Ebendaselbst. Auf der Insel Badia (Kapuzinerkloster bei Curzola) [Wettstein].

Ophrys atrata Lindl. Lesina, am Wege von Lesina nach Grabje. Curzola, in den Macchien unmittelbar ober der Stadt Curzola.

Orchis longicruris Lk. Curzola, häufig in den Macchien unmittelbar ober der Stadt Curzola. Ist aus dem Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie meines Wissens nur von der Gliva bei Trebinje in der Herzegowina bekannt und demnach neu nicht nur für Dalmatien, sondern für ganz Österreich.

Orchis patens Desf. *c. canariensis β. orientalis* Rchb. Icon. XIII. 38. Curzola, in den Macchien ober der Stadt Curzola. Diese halb verschollene Pflanze ist bisher nur von Visiani auf Lesina gesammelt worden.

Orchis pauciflora Ten.

Orchis quadripunctata Cyr.

Beide auf Curzola mit den vorigen Arten.

Orchis romana Seb. et Mauri. Curzola, in den Macchien gleich ober der Stadt. Neu nicht nur für Dalmatien und ganz Österreich-Ungarn, sondern auch für das ganze Florengebiet der Ascherson-Graebnerschen Synopsis.

In Gesellschaft der genannten Arten wurde ein Exemplar gesammelt, das sich von *O. quadripunctata* durch doppelt größere Blüten, einen dickeren Sporn und den mehr eiförmigen Blütenstand, von *O. romana* durch etwas kleinere Blüten, tiefer dreilappige Unterlippe, kürzere und schmälere Brakteen und die mehr ins bläuliche ziehende Blütenfarbe unterscheidet und möglicherweise einen Bastard zwischen den genannten beiden Arten darstellt. Leider ist das Exemplar zu unvollständig, um eine sichere Deutung zuzulassen.

Aceras anthropophora R. Br. Zahlreich in den Macchien ober der Stadt Curzola.

B. Tunis.

Ophrys fusca Lk.

Ophrys lutea Cav. Die Blüten sind bedeutend größer als an Exemplaren aus Dalmatien und Griechenland und die Unterlippe mit auffallend breitem gelben Rand.

Ophrys Speculum Lk.

Ophrys bombyliflora Lk.

Ophrys cornuta Stev. Die Exemplare sind mit solchen aus Serbien und Griechenland vollständig übereinstimmend. Da aus Tunis bisher nur die typische *O. Scolopax* Cav. angeführt wurde, ist die Pflanze neu für die Flora von Tunis und von ganz Afrika.

Orchis anatolica Boiss. Nachdem es vor zwei Jahren meiner Frau und mir glückte, diese kleinasiatische Art auf der griechischen Insel

Thera aufzufinden und demnach auf europäischem Boden nachzuweisen (conf. Halácsy in Magy. Bot. Lapok, XI. [1912], p. 189), bin ich nun in der Lage, das Vorkommen derselben in einem weiteren Kontinent, nämlich in Afrika, zu konstatieren, da ich selbe auf dem Djebel Bou-Kournin in zwei Individuen fand.

Aceras anthropophora R. Br.

Alle genannten Arten wurden an den Abhängen des Djebel Bou-Kournin bei Hammam-Lif südlich von Tunis im lichten *Callitris*-Wald und zwischen *Cistus*- und *Chamaerops*-Gestrüpp in einer Meereshöhe von ca. 300—400 m gesammelt.

Wien, am 24. Oktober 1913.

Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze.

Von **Prof. Dr. Franz von Höhnel** (Wien).

(Schluß[1].)

Diaporthe Robergeana Nssl. f. *Sambuci* Feltg. 301.
Diaporthe simplicior Feltg. 300.
Diaporthe spiraeaecola Feltg. 317.
Diaporthe Teucrii Feltg. 310.
Didymaria aquatica Starb. 987.
Didymella 617.
Didymella apiculata Feltg. 518.
Didymella cladophila (Nssl.) v. *buxicola* Feltg. 315.
Didymella confertissima Sacc. 673.
Didymella Polypori E. et Ev. 46.
Didymella Rhododendri Oud. 47.
Didymella rhodophila Sacc. 48.
Didymella Rosae Oud. 49.
Didymella Rosenvingii Rost. 50.
Didymella Urticae Rehm 51.
Didymium bulbillosum B. et Br. 297.
Didymium leoninum B. et Br. 517.
Didymochlamys P. H. 176.
Didymosphaeria Idaei Feltg. 327.
Didymosphaeria lignicola Feltg. 328.
Didymosphaeria lignicola Feltg. f. *Frangulae* Feltg. 325.
Didymosphaeria massarioides S. et R. f. *Hederae* Feltg. 590.
Dimerosporiella v. H. non Speg. 333.
Dimerosporiella Amomi (B. et Br.) v. H. 334.
Dimerosporiopsis Englerianus P. H. 38.
Dimerosporium Fckl. 691.
Diplodina roseophaea v. H. 339.
Diplotheca Cerei P. Henn. 820.
Diplotheca Rhipsalidis P. Henn. 687.
Diplotheca Tunae (Spreng.) Starb. 688.
Diplotheca Uleana P. H. 688.
Discocyphella P. H. 281.
Doassansia Rhinanthi Lagh. 979.
Dothichiza Lib. (non Sacc.) 352, 908, 909.
Dothichiza Sacc. non Libert. 148.
Dothichiza Coronillae v. H. 344.
Dothichiza (?) *Eupatarii* C. Mass. 692.
Dothidasteroma Pterygotae (B. et Br.) v. H. 347.
Dothidea Baccharidis B. et C. 350.
Dothidea basirufa B. et C. 936.
Dothidea Heliopsidis Schw. 869.
? *Dothidea picea* B. et C. 1031.

---

[1] Vgl. Nr. 4, S. 167—171, Nr. 6, S. 232—240, Nr. 7, S. 293—302, Nr. 8/9, S. 374—389, Nr. 10, S. 422—432 und Nr. 11, S. 458—471.

Dothidea scutula B. et C. 201.
Dothidea sordidula Lév. 578.
Dothidea thanatophora Lév. 95.
? *Dothidea viticola* Schw. 1031.
Dothidea vorax B. et C. 95.
Dothidella Berkeleyana Rehm (non Cke.) 351.
Dothidella Hieronymi Pazschke (non Speg.) 351.
Dothidella Kusanoi P. H. 197.
Dothiorella Tulasnei Sacc. 353.
Eleutheromyces longisporus Ph. et Pl. 1004.
Eleutherosphaera Grove 1003.
Enchnoa chaetomoides P. et Sacc. 226.
? *Enchnosphaeria santonensis* Sacc. 357.
? *Endoconidium fragans* Delacr. 1118.
Eocronartium typhuloides Atk. 377.
Epheliopsis Turnerae P. Henn. 386.
Ephelis brevis B. et Br. 93.
Epichloë sclerotica Pat. 94.
Epicoccum asperulum Otth 181.
Epicoccum compactum B. et C. 182.
Epicoccum echinatum Pegl. 183.
Epicoccum granulatum Penz. 185.
Epidochium melanochlorum Desm. 458.
Eriosphaeria conoidea Feltg. 511.
Eutypa sp. 307.
Exobasidium Schinzianum Magn. 376.
Exogone Kaiseriana P. Henn. 20.
? *Exosporium deflectens* Karst. 392.
Exosporium Ononidis Awd. 162.
Exosporium Rosae Fckl. 163.
Fabraea Melastomacearum Speg. 296.
Fusarium (Lib.) Desm. 422.
Fusarium Sophorae Allesch. 399.
Fusarium Vogelii P. Henn. 889.
Fusicladium Bon. 16.
Fusisporium Kühnii Fckl. 230.
Ganoderma Pfeifferi Bres. 949.
Geopyxis bambusicola P. Henn. 151.
Gibbera Fr. 37.
Gibbera salisburgensis Nssl. 41.
Gibberella Saubinetii (Mont.) f. *acuum* Feltg. 402.
Gibberidea ribesia Feltg. 523.
Gliocephalis hyalina Matr. 1107.
Gliocladium piliforme Boud. 405.
Gloeocystidium guttuliferum Karst. 415.
Gloeocystidium oleosum v. H. et L. 413.
Gloeocystidium praetermissum Karst. v. *Bourdotii* Bres. 409.
Gloeopeniophora maculaeformis v. H. et L. 420.
Gloeosporium Equiseti (Lib.) v. H. 422.
Gloeosporium Morianum Sacc. 1079.
Gloiocephala 281.
Gloiosphaeria globuligera v. H. 423.
Gloniopsis larigna L. et F. 278.
Gnomonia Aceris Feltg. 305.
Gnomonia Hieracii Feltg. 426.
Gnomonia Molluginis Feltg. 311.
Gnomonia rhoina Feltg. 316.
Gonatobotrys pallidula Bres. 413.
Gonothecium Wain. 607.
Grandinia helvetica (P.) Fr. 240.
Guepinia capitata Feltg. 1162.
Gymnoascus 319.
Gymnosporangium Oxycedri Bres. 433.
Gyroceras Plantaginis (Cda.) Sacc. 58.
Hamaspora longissima (Thüm.) Körnicke 438.
Haplariopsis Cordiae P. Henn. 9.
Haplographium B. et Br. 158.
Harknessia Eucalypti Cke. 442.
Harknessia Tetracerae Ell. et Ev. 491.
Helicosporium 354.
Helminthosporium crustaceum P. Henn. 443.
? *Helotium glabrescens* Boud. 254.
Helotium Inocarpi P. H. 152.

Helotium Schenckii P. Henn. 156.
? *Helotium subconfluens* Bres. 884.
Helotium terrestre Feltg. 447.
Helvella phlebophora Pat. et Doass. 449.
? *Hendersonia riparia* Sacc. 450.
Hendersonia Typhae Oud. 1055.
Hendersonia Typhoidearum Desm. 72.
Hendersonia Typhoidearum Desm. v. *Cyperi* Desm. 1084.
Hendersonia Typhoidearum Desm. v. *minor* Desm. 1086.
Hendersonia sp. 1037.
Henningsiella Ilicis (Ell.) v. H. 887.
Henningsiella Laguncularіae (W.) v. H. 25.
Herpotrichia cauligena Feltg. 531.
Herpotrichia ochrostoma Feltg. 358.
Herpotrichia pinetorum Feltg. f. *Fagi* Feltg. 598.
Heterobotrys Sacc. 86.
Heterobotrys paradoxa Sacc. 89.
Heteronectria spirillospora P. et S. 505.
Höhneliella sp. ? 1181.
Holcomyces exiguus Lind. 338.
Holstiella usambarensis P Henn. 592.
Holwaya 261.
Humaria Antonii (Rg.) Rehm 75.
Humaria marchica Rehm 145.
Humaria pusilla Feltg. 654.
Humaria Sydowii Rehm 448.
Hyaloceras Notarisii Dur. et Mont. 461.
Hyalodema P. Magn. 210.
Hydnum aterrimum Fr. 385.
Hymenochaete crateriformis P. Henn. 1091.
Hymenochaete Kalchbrenneri Mass. 833.
Hymenochaete purpurea C. et M. 565.
Hymenochaete scabriseta C. 565.
Hymenochaete septobasidioides P. H. 1058.
Hymenochaete simulans Ell. et Ev. 561.
Hymenochaete tenuissima Berk. 1093.
Hymenochaete tjibodensis P. Henn. 567.
Hymenochaetella arida Karst. 471.
Hymenochaetella fusca Karst. 467.
Hymenochaetella laxa Karst. 464.
Hymenochaetella rudis Karst. 471.
Hymenogloea 281.
Hymenopodium sarcopodioides Cda. 395.
Hymenopsis Cudraniae Mass. 602.
Hymenula Equiseti Lib. 422.
Hymenula fumosellina Starb. 1065.
Hyphaster P. H. 82.
Hyphoderma effusum Fckl. 230.
Hyphoderma niveum Fckl. 1081.
Hyphoderma roseum (P.) Fr. 230.
Hyphodictyon Mill. 86.
Hypochnopsis fuscata Karst. 1143.
Hypochnus albostramineus Bres. 406.
Hypochnus argillaceus Karst. 1136.
Hypochnus capnoides Bres. 1129.
Hypochnus cinerascens Karst. 1129.
Hypochnus coronatus Schröt. 234.
Hypochnus Dussi Pat. 830.
Hypochnus elaeodes Bres. 1130.
Hypochnus fuciformis (Berk.) M. Alp. 378.
Hypochnus fulvocinctus 1130.
Hypochnus fuscus Karst. 1133.
Hypochnus fuscus Karst. v. *radiosus* K. 1135.
Hypochnus microsporus K. 1138.
Hypochnus mucidulus K. 1139.
? *Hypochnus mucidus* Schröt. 245.
Hypochnus obscuratus K. 1132, 1134.
Hypochnus roseus Schröt. 229.
Hypochnus sitnensis Bres. 1143.
Hypochnus sphaerosporus Maire 251.
Hypochnus subfuscus Karst. 1141.
Hypochnus subtilis Schröt. 850.

Hypochnus tabacinus Bres. 1144.
Hypochnus Weisseanus P. H. 252.
? *Hypocrea farinosa* B. et Br. 475.
Hypocreopsis ? *moriformis* Starb. 366.
Hyponectria Cacti (Ell. et Ev.) Seav. 481.
Hypoxylon 1082.
Hypoxylon coccineum Bull. v. *microcarpum* Bizz. 483.
Hypoxylon Goliath Speg. 1009.
Hypoxylonopsis P. Henn. 1178.
Hysterium angustatum A. et S. f. *minuta* Feltg. 690.
Hysterographium ilicicolum Feltg. 487.
Hysteropsis laricina v. H. 683.
Hysteropsis larigna (L. et F.) v. H. 278.
Hysterostomella Alsophilae Rac. 944.
Hysterostomella andina Pat. 945.
Hysterostomella filicina (B. et Br.) v. H. 946.
Hysterostomella rhytismoides Speg. 947.
Inocybe fulvella Bres. 492.
? *Inocybe rufo-alba* Pat. et Doass. 81.
Isaria gracilis Voss. 874.
Isaria sphecophila Dittm. 875.
Isaria surinamensis Voss. 877.
Jaapia argillacea Bres. 213.
Janseella Asteriscus P. H. et E. Nym. 383.
Kalmusia Sarothamni Feltg. 1119.
Kneiffia carneola Bres. 407.
Kneiffia clavigera Bres. 408.
Konradia secunda Rac. 497.
Kriegeria Eriophori Bres. 916.
Kuntzeomyces P. H. 176.
Lachnum cannabinum Rehm f. *Dipsaci* Feltg. 502.
Lachnum Noppeyanum Feltg. 977.
Lasioderma flavovirens D. et M. 910.
Lasiosphaeria luticola Feltg. 111.
Leciographa patellarioides Feltg. 814.
Lembosia breviuscula P. et S. 675.
Lentomita dubia Feltg. 304.
Lenzites faventina Cald. 514.
Lenzites Reichardtii Schulz. 514.
Leptonia pallideflava P. Henn. et E. Nym. 756.
Leptosphaeria Cerastii Feltg. 451.
Leptosphaeria caespitosa Nssl. 868.
Leptosphaeria dumetorum Nssl. v. *dolichospora* Feltg. 529.
Leptosphaeria dumetorum Nssl. v. *Symphyti* Feltg. 572.
Leptosphaeria Echii Feltg. 633.
Leptosphaeria fuscella C. et de N. v. *Hippophaës* Feltg. 589.
Leptosphaeria hemerocallidis Feltg. 526.
Leptosphaeria iridigena Fautz. f. *Typhae* Feltg. 521.
Leptosphaera longispora Feltg. 772.
Leptosphaeria mirabilis Nssl. 1185.
Leptosphaeria pachyasca Nssl. 968.
Leptosphaeria paludosa Feltg. 775.
Leptosphaeria petiolaris Feltg. 536.
Leptosphaeria Proliferae Feltg. 520.
Leptosphaeria sparsa Sacc. v. *meizospora* Feltg. 534.
Leptosphaeria sylvestris Feltg. p. p. 570, 572.
Leptosphaeria Vitalbae Nssl. f. *sarmenticola* Feltg. 537.
Leptosphaeria Wegeliniana S. et Syd. f. *Teucrii* Feltg. 569.
Leptosphaeria (*Pocosphaeria*) *Zahlbruckneri* Str. 3.
Letendraea atrata P. et S. 750, 751.
Limacinia aff. 855.
Limacinula ? *coffeicola* (Z.) v. H. 921.

Linochorella striiformis Syd. 1062.
Lizonia Araucariae Rehm 440.
Lizonia Baccharidis Rehm 965.
Lizonia bertioides Sacc. et Berl. 798.
Lizonia (*Lizoniella*) *Cupaniae* Rehm 966.
Lizonia inaequalis Wint. 118.
Lizonia Lagerheimii Rehm 712.
Lizonia (*Lizoniella*) *Leguminis* Rehm 805.
Lizonia (*Lizoniella*) *Oxylobii* P. Henn. 939.
Lizonia ? *paraguayensis* Speg. 806.
Lizonia (*Lizoniella*) *Perkinsiae* P. Henn. 806.
Lizonia Rhynchosporae Rehm 940.
Lizonia Selaginellae Rac. 800.
Lizonia (*Lizoniella*) *singularis* P. Henn. 441.
Lizonia Smilacis Rac. 801.
Lizonia stromatica Rehm 384.
Lizonia Syzygii Rac. 802.
Lizonia Uleana Sacc. et Syd. 803.
Lizonia (*Lizoniella*) *Uleana* Sacc. et Syd. forma *Tournefortiae* Rehm 807.
Lizoniella fructigena Syd. 556.
Lizoniella Gastrolobii (P. Henn.) Sacc. 937.
Lophiella Bambusae P. Henn. 901.
Lophiostoma caulium C. et de Not. f. *Vitalbae* Feltg. 996.
Lophiostoma roseotinctum E. et Ev. v. *ebulicola* Feltg. 571.
Lophiotrema quercinum Feltg. p. p. 568, 574.
Lophodermium alliaceum Feltg. 577.
Lycogala affine B. et Br. 579.
? *Lycogalopsis Solmsii* Fisch. 374.
Lycoperdon annularis Berk. 580.
Lycoperdon Ratthayanum Wettst. 580.
Lyomyces serus Karst. 845.
? *Lyomyces sulphureus* (P.) K. 235.
Macrosporium sp. 583.
Mapea radiata Pat. 585.
Marasmius cauticinalis (With.) Fr. 762.
Marasmius cylindraceo-campanulatus P. H. 763.
Marsonia Fisch. 421.
Massariella acerina Sacc. et Syd. 797.
Massarina gigantospora Rehm 1184.
Massarinula Barbieri (West.) Rehm 632.
Maurodothis Sacc. et Syd. 332.
Melanconiella leucostroma (Nssl.) f. *Piri* Feltg. 1179.
Melanconis populina Feltg. 1121.
Melanconium 506.
Melanconium Eucalypti M. et R. 442.
Melanomma (*Chaetomastia*) *herpotrichum* Feltg. 535.
Melanomma lopadostomum Feltg. 1120.
Melanomma Trochus P. et S. 533.
Melanopsamma minima Feltg. 494.
Melanopsamma patellata P. et S. 512.
Melanopsamma Salviae Rehm 630.
Meliola Fumago Nssl. 78.
Meliola Mac-Owaniana Thüm. 812.
Meliola oligotricha Mont. 453.
Meliola penicillata Lév. 1057.
Melittiosporium coeruleum Rehm 609.
Melittiosporium Dubyanum Rehm 68.
Melomastia salicicola (H. F.) v. *nigrificans* Feltg. 621.
Melophia Sacc. 769.
Melophia Anonae Speg. 544.
Melophia Arechavaletae Speg. 545.
Melophia costaricensis Speg. 546.
Melophia Leptospermi Cke. 547.
Melophia macrospora Speg. 548.

Melophia nigrimacula Speg. 549.
Melophia nitens Speg. 550.
Melophia phyllachoroidea Speg. 551.
Melophia Ruprechtiae Speg. 552.
Melophia Sapindacearum Speg. 553.
Melophia superba Speg. 554.
Melophia Woodsiana Sacc. et Berl. 984.
Menispora glauca Cda. 11.
? *Merulius giganteus* Saut. 950.
Mesobotrys flavovirens v. H. 177.
Metasphaeria Callunae Faut. 632.
Metasphaeria cavernosa E. et Ev. f. *Salicis* Feltg. 631.
Metasphaeria charticola Feltg. 623.
Metasphaeria Cirsii Feltg. 576.
Metasphaeria Coryli Cel. forma *Juglandis* Feltg. 137.
Metasphaeria Coryli Cel. v. *Quercus* Feltg. 631.
Metasphaeria depressa (Fckl.) f. *caulium* Feltg. 575.
Metasphaeria Deutziae Feltg. 536.
Metasphaeria Epidermidis Feltg. 1033.
Metasphaeria errabunda Feltg. 1032.
Metasphaeria Hederae Sacc. f. *corticola* Feltg. 631.
Metasphaeria Jaceae Feltg. 633.
Metasphaeria Liriodendri Pass. 631.
Metasphaeria Liriodendri Pass. f. *Catalpae* Feltg. 631.
Metasphaeria Luzulae Feltg. 530.
Metasphaeria nigrovelata Feltg. 1032.
Metasphaeria Periclymeni Feltg. 631.
Metasphaeria sambucina Feltg. 301.
Metasphaeria Senecionis (Fckl.) f. *Urticae* Feltg. 633.
Metasphaeria sepincola Sacc. 522, 1122.
Metasphaeria Taxi Quel. v. *corticola* Feltg. 1033.
Metasphaeria Ulicis Feltg. 573.
Metasphaeria vulgaris Feltg. 631.
Microcyclus Sacc. et Syd. 951.
Microcyclus Koordersii P. Henn. 938.
? *Micropeltis aeruginosa* Wint. 1052.
Micropeltis Alang-Alang Rac. 18.
Micropeltis asterophora B. et Br. 1158.
Microphyma Speg. 886.
Microphyma Bubakii Rehm 604.
Microphyma Laguncularíae (W.) Rehm 25.
Microphyma Puiggari Speg. 888.
Microphyma Rickii Rehm 643.
Microthyrium albigenum B. et C. 645.
Microthyrium applanatum Rehm 640.
Microthyrium Hederae Feltg. 636.
Microthyrium Laguncularíae Wint. 25.
Microthyrium pinastri Fckl. 1066.
Microthyrium pinastri Rehm 952.
Microthyrium Rubi Nssl. 647.
Moellerodiscus Brockesiae P. Henn. 173.
Mollisia adhaerens Feltg. 651.
Mollisia Androsaemi Feltg. 150.
Mollisia atrocinerea Phill. f. *Violae* Feltg. 652.
Mollisia cinerea (Batsch) v. *aurantiaca* Feltg. 768.
Mollisia cinerea Karst. v. *convexula* Feltg. 1108.
Mollisia cinerea (Batsch) v. *undulato-depressa* Feltg. 655.
Mollisia complicata Karst. v. *petiolicola* Feltg. 654.
Mollisia convexula Feltg. 1108.
Mollisia diaphanula Feltg. 665.
Mollisia griseo-albida Feltg. 667.
Mollisia Gurnisacii Crouan 1173.
Mollisia hamulata Rehm 1169.
Mollisia Ilicis Feltg. 663.
Mollisia leptosperma Feltg. 652.
Mollisia luteo-fuscescens Feltg. 864.

Mollisia Polygonati Feltg. 668.
Mollisia Rhinanthi Karst. 979.
Mollisia rufula Sacc. f. *Iridis* Feltg. 667.
Mollisia rufula Sacc. f. *Luzulae* Feltg. 667.
Mollisia Ulicis Feltg. 754.
Mollisia umbrina Starb. v. *Galeobdolonis* Feltg. 664.
Mollisiella anonyma Rehm 444.
Monochaetia Sacc. 460.
Montagnella ? confertissima (Sacc.) v. H. 673.
Montagnella Heliopsidis (Schw.) 869.
Montagnella tumefaciens E. et H. 871.
? *Morenoëlla* Speg. 509.
Morenoëlla Gedeana Rac. 675.
Mucidula Pat. 808.
Munkiella guaranitica Speg. 45.
Munkiella impressa Speg. 678.
Myocopron Euryae Rac. 903.
Mycosphaerella Columbariae Feltg. 685.
Myriangiella orbicularis Zimm. 638.
Myriangiopsis P. H. 73.
Myriangium Cinchonae Rehm 67.
Myriangium Uleanum (P. H.) v. H. 688.
Myriocarpa Lonicerae Fckl. 686.
? *Myriophysa* Fr. 86.
? *Myriophysa atra* Fr. 87.
Myrmaeciella Caraganae Lind. 363.
? *Myrmaecium hypoxyloides* Rehm 484.
Myxasterina v. H. 335.
Myxormia atroviridis B. et Br. 262.
Myxosporium Diedickei Syd. 693.
Myxosporium Mali Bres. 1045.
Myxosporium Spaethianum All. 1061.
Myxosporium Tulasnei Sacc. 1061.
Naematogonium album Bain. 906.
Nectria 749.
Nectria abnormis P. Henn. 793.
Nectria aemulans Rehm 728.
Nectria agaricicola Berk. 99.
Nectria alpina Wint. 741.
Nectria alutacea B. et Br. (forma) 718.
Nectria Anacardii P. Henn. 704.
Nectria Aquifolii Berk. v. *appendiculata* Feltg. 709.
Nectria Aracearum P. Henn. (forma) 718.
Nectria armeniaca Tul. 700.
Nectria asperata Rehm 697.
Nectria aurantiicola B. et Br. 224.
? *Nectria aurantium* (Wallr.) 720.
Nectria aurea Cke. non Grev. 720.
Nectria australis Mont. 477.
Nectria Bakeri Rehm 721.
Nectria Balansae Speg. 731.
Nectria Bambusae B. et Br. 959.
Nectria Behnickiana P. Henn. 697.
Nectria bicolor B. et Br. (forma) 718.
? *Nectria Blumenaviae* Rehm 722.
Nectria blumenaviensis P. Henn. 717.
Nectria bogoriensis Bern. 738.
Nectria bogoriensis P. Henn. 697.
Nectria botryosa P. Henn. (forma?) 732.
Nectria bulbicola P. Henn. (forma) 718.
Nectria caespiticia Syd. 711.
Nectria Cainitonis P. Henn. 726.
Nectria calonectricola P. Henn. 697.
Nectria calamicola P. Henn. 733.
Nectria charticola (Fckl.) Sacc. 742.
Nectria cinereo-papillata P. Henn. et E. Nym. 704.
Nectria cingulata Starb. 729.
Nectria cinnabarina Fr. v. *oligocarpa* Feltg. 699.
Nectria Citri P. Henn. 697.
Nectria citricola P. Henn. 697.

? *Nectria coccidophthora* A. Zimm. 701.
Nectria coccinea (Pers.) Fr. v. *platyspora* Rehm 723.
Nectria coccineo-ochracea P. Henn. 734.
Nectria compressa Starb. 702.
Nectria congensis Syd. 731.
Nectria conigena E. et Ev. (? forma) 718.
Nectria consanguinea Rehm 720.
Nectria Cucurbitula f. *alnicola* Rehm 724.
Nectria Cucurbitula (Tde.) Fr. v. *meizospora* Rehm 715.
Nectria Cycadis Rehm (forma) 732.
Nectria dacrymycelloides Rehm 745.
Nectria Daldiniana de Not. 725.
Nectria danica Rehm 720.
Nectria dasyscyphoides P. Henn. 732.
Nectria ditissima Tul. 700.
Nectria ditissima Tul. v. *salicincola* Rehm 707.
? *Nectria Elasticae* Koord. 734.
Nectria ephelis Rehm (forma) 732.
Nectria epigaea Cke. 720.
Nectria episphaeria (Tde.) Fr. 727.
Nectria episphaeria (Tde.) Fr. f. *Kretzschmariae* P. H. 716.
Nectria episphaeria (Tde.) Fr. v. *Wegeliana* Rehm 740.
Nectria erinacea Starb. 706.
Nectria erythrinella 744.
Nectria eustoma P. et S. 704.
Nectria farinosa (P. Henn.) A. Möll. 732.
Nectria fibricola Plowr. 742.
Nectria filicina (Cke. et Harkn.) Sacc. (forma) 718.
Nectria fimicola Fckl. 720.
Nectria flavo-virens Torr. 696.
Nectria flocculenta (P. Henn. et Nym.) 734.
Nectria Fuckelii Sacc. 743.
Nectria furfuracea Kalchbr. et Cke. 732.
Nectria fuscidula Rehm 745.
? *Nectria Granatum* (Wallr.) Fckl. 720.
Nectria granuligera Starb. 732.
? *Nectria guaranitica* Speg. 703.
Nectria gyrosa B. et Br. 364.
Nectria Henningsii Rehm 733.
Nectria Huberiana P. Henn. 704.
Nectria hypocrellicola P. Henn. 682.
Nectria hypocreoides B. et C. 365.
Nectria importata Rehm 720.
Nectria inaurata B. et Br. 696.
Nectria inconspicua Berl. 730.
Nectria innata Theiss. 689.
Nectria Iriarteae P. Henn. 734.
Nectria Jaapiana P. Henn. 720.
Nectria jucunda Mont. 481.
Nectria Jungneri P. Henn. 704.
Nectria (*Dialonectria*) *Leguminum* Rehm 793.
Nectria leprosa P. Henn. 711.
Nectria leucotricha P. et Sacc. 733.
Nectria lichenicola (Ces.) 746.
Nectria lizonioides v. H. 806.
Nectria luteo-coccinea v. H. 697.
Nectria luteo-pilosa A. Zimm. 734.
Nectria macrospora P. H. et E. Nym. 128.
Nectria macrostoma B. et C. 1102.
Nectria Manihotis Rick. 714.
Nectria martialis Kalchbr. et Cke. 720.
Nectria Medinillae P. Henn. (forma) 718.
Nectria Melanommatis Syd. 697.
Nectria mellina Mont. 130.
Nectria Mercurialis Boud. var. *Urticae* Rehm 124.
Nectria microspora Cke. et Ell. 727.
Nectria miltina Mont. 35.
? *Nectria Musae* Pat. 733.
Nectria nelumbicola P. Henn. 713.
Nectria obscura Rehm 739.
Nectria ochracea (Grev.) Fr. 699.
Nectria oculata v. H. 736.

Nectria Orchidearum Theiss. 719.
? *Nectria ornata* Mass. et Salm. 733.
Nectria oropensis Ces. 175.
Nectria Pandani Tul. (forma) 718.
Nectria paraguayensis Speg. 366.
Nectria parvispora Wint. 478.
Nectria Passeriniana Cke. 367.
Nectria pezizelloides Rehm 733.
Nectria Placenta v. H. 733.
Nectria pithoides E. et Ev. 695.
Nectria prorumpens Rehm 732.
Nectria Punctum Boud. 209.
Nectria punicea (Kr. et Schm.) Fckl. v. *ilicicola* Rehm 696.
Nectria resiniformis P. Henn. (forma) 718.
Nectria Ribis (Tde.) Oud. 699.
Nectria Rickii Rehm 716.
Nectria Robergei Mont. et Desm. 747.
? *Nectria Rosellinii* Car. 698.
Nectria saccharina B. et C. (forma) 718.
Nectria sanguinea (Sibth.) var. *corallina* Bres. 700.
Nectria seminicola Seav. (forma) 718.
Nectria sensitiva Rehm 132.
Nectria setosa Ferd. et Winge. 733.
Nectria squamuligera Sacc. 732.
Nectria stigme Rehm 716.
Nectria Strasseri Rehm 961.
Nectria Strelitziae P. Henn. 733.
Nectria striatospora Zimm. 704.
Nectria subbotryosa v. H. 732.
Nectria subfurfuracea P. H. et E. Nym. 731.
Nectria subicula B. et C. 479.
Nectria subsequens Rehm 708.
Nectria subsquamuligera P. Henn. 732.
Nectria Taxi Rehm 737.
Nectria tephrothele Berk. 368.
Nectria truncata Ell. 737.
? *Nectria umbrina* (Berk.) Fr. 1071.
Nectria Vanillicola P. Henn. 738.
Nectria verruculosa (Nssl.) Penz. et Sacc. 725.
Nectria Victoriae P. Henn. 697.
Nectria vilior Starb. 716.
Nectria Westhoffiana P. H. et L. 720.
Nectria Westhoffiana P. H. et L. v. *cariicola* Feltg. 705, 710.
Nectriella callorioides Rehm 960.
Neolecta aurantiaca Feltg. 189.
Neomichelia melaxantha Penz. et Sacc. 915.
Neottiospora longiseta Rac. 860.
Niptera parasitica Wint. 296.
Nitschkea subconica Feltg. 134.
? *Ocellaria Betuli* (A. et S.) v. *nigrescens* Fr. 8.
Ocellaria charticola Feltg. 75.
Odontia conspersa Bres. 759.
Odontia tenerrima Wettst. 1136.
Oedemium Thalictri Jaap 439.
Ohleria aemulans Rehm 1080.
Ombrophila orbilioides (F.) v. H. 435.
Oncospora aff. 1026.
Oncospora Kalchbr. et Cke. 614.
Oncospora ophiospora (Lév.) v. H. 615.
Opegraphella Müll. Arg. 893.
Ophiobolus acerinus Feltg. 1147.
Ophiobolus Alismatis Feltg. p. p. 779.
Ophiobolus bactrosporus Feltg. 772.
Ophiobolus barbatus Pat. 4.
Ophiobolus calathicola Feltg. 782.
Ophiobolus collapsus (E. et Sacc.) v. *trinodulosus* Feltg. 780.
Ophiobolus fruticum Rob. f. *Dulcamarae* Feltg. 780.
Ophiobolus gonatosporus Feltg. 776.
Ophiobolus peduncularis Feltg. 772.
Ophiobolus pellitus (Fckl.) f. *Bidentis* Feltg. 778.
Ophiobolus petiolaris Feltg. 777.
Ophiobolus Pseud-Acori Feltg. 772.
Ophiochaeta Berl. 794.

Ophiochaeta chaetophora (Cr.) Sacc. 795.
Ophiochaeta Inulae Feltg. 774.
Ophiodothis Aristidae (Atk.) Sacc. 345.
Ophiodothis atromaculans P. Henn. 785.
Ophiodothis Balansae Speg. 786.
Ophiodothis edax B. et Br. 787.
Ophiodothis Gaduae Rehm 96.
Ophiodothis Henningsiana Möll. 346.
Ophiodothis leptospora Speg. 788.
Ophiodothis linearis Rehm 543.
Ophiodothis paraguariensis Speg. 789.
Ophiodothis rhaphidospora Rehm 543.
Ophiodothis Schumanniana P. H. 97.
Ophiodothis tarda Harkn. 790.
Ophiodothis Ulei Rehm 791.
Ophionectria cylindrotheca Seav. 1163.
Ophionectria socia (P. H.) v. H. 958.
Orbilia flavida Feltg. 796,
Otthia ambiens Nssl. 588.
Oudemansiella apalosarca (B. et Br.) v. H. 809.
Oudemansiella platensis Speg. 810.
Ovularia Gei Elias 993.
Ovularia Inulae Sacc. 992.
Panus cochlearis Oud. 817.
Paranectria (?) albolanata Speg. 973.
Paranectria stromaticola P. Henn. 104.
Patellaria Urceolus Fckl. 256.
Patellea pseudosanguinea Rehm 881.
Patinella punctiformis Rehm f. *quercina* Feltg. 815.
Pellicularia Koleroga Cke. 241.
Peniophora aemulans Karst. 419.
Peniophora conspersa (Bres.) Brink. f. *odontoides* Brink. 759.
Peniophora crystallina v. H. et L. 759.
Peniophora gracillima E. et Ev. 832.
Peniophora hydnoides Cke. et Mass. 759.
Peniophora laevigata (Fr.) Mass. 560.
Peniophora occidentalis E. et Ev. 563.
Peniophora praetermissa Karst. 415.
Peniophora Roumegueri Bres. 838.
Peniophora sordidella v. H. et L. 846.
Peniophora trachytricha E. et E. 845.
Perisporium Brassicae Lib. 1050.
Pestalozzia camptosperma Peck. 1054.
Pestalozzia peregrina E. et M. 859.
Pestalozziae aff. 336.
Peziza Antonii Rg. 75.
Peziza apicalis B. et Br. 445.
Peziza dematiicola B. et Br. 288.
? *Peziza fusco-carpa* Ell. et Holw. 145.
? *Peziza hydrophila* Peck. 970.
Peziza hysterigena B. et Br. 359.
Peziza ilicincola B. et Br. 672.
Peziza lachnobrachya Desm. 862.
Peziza lugubris de Not. 1044.
Peziza (Calycina) minutissima B. et B. non Batsch 103.
Peziza Myriangii Ces. 672.
Peziza olivacea B. 145.
Peziza Ravenelii B. et C. 359.
Peziza tumidula Rob. 670.
Pezizella anonyma Rehm 444.
Pezizella dematiicola Feltg. 1170.
Pezizella griseo-fulva Feltg. 102.
Pezizella hamulata Feltg. 1172.
Pezizella orbilioides Feltg. 435, 767.
Pezizella Pseud-Acori Feltg. 1168.
Pezizella radio-striata Feltg. 178.
Pezizella radio-striata Feltg. v. *lignicola* Feltg. 753.
Pezizella scrupulosa (Karst.) Rehm 1170.
Pezizella subhirsuta Feltg. 1170.

Pezizella tetraspora Feltg. 501.
Phacidium elegans B. et C. 683.
Phacidium Tetracerae Rud. 491.
Phaeangium Vogelii P. H. 145.
Phaeochora v. H. 1022.
Phaeocreopsis Sacc. et Syd. 1178.
Phaeolimacium P. Henn. 808.
Phaeolimacium bulbosum P. Henn. 809.
? *Phaeopezia tahitensis* Pat. 145.
Phaeophacidium Escalloniae P. H. et L. 462.
Phialea cyathoidea (Bull.) v. *puberula* Feltg. 882.
Phialea pertenera Feltg. 880.
Phialea vitigena Feltg. 885.
Phillipsiella purpurea Phill. et Hark. 255.
Phlebophora rugulosa Lév. 680.
Phlebophora Solmsiana P. Henn. 680.
Phlyctaena juncea (M.) v. H. 1021.
Phoma aff. *Phomopsis* 1025.
Phoma cephaloideum Thüm. 1048.
Phoma deustum Fckl. 979.
? *Phoma foetida* Brun. 891.
Phoma Lingam (Tode) Desm. 919.
Phoma Natricis (Mont.) v. H. 1025.
Phoma pithyella Sacc. 1048.
Phoma sambucina Sacc. 891.
Phomatospora secalina Feltg. 890.
Phomopsis Sacc. 473, 918.
Phomopsis Mori (M.) v. H. 1024.
Phorcys Eriophori Feltg. 930.
Phragmonaevia charticola Feltg. 266.
Phragmopeltis P. Henn. char. emend. v. Höhnel 819.
Phyllachora Tjankorreh Rac. 342.
Phyllobathelium Müll. ? 1015.
Phyllophthalmariae (M. Arg.) aff. 341.
Phylloporina 635.
Phyllosticta Aquilegiae R. et P. 69.
Phyllosticta bacteriosperma Pass. 917.
Phyllosticta Medicaginis Fuck. 1079.
Phymatosphaeria Calami Rac. 22.
Physalospora aff. 821.
Physalospora Cytharexyli Rehm 896.
Physalospora dissospora Feltg. 337.
Physalospora euganea Sacc. 143.
Physalospora gregaria Sacc. var. *foliorum* Sacc. 904.
Physalospora gregaria Sacc. var. *Taxi* Feltg. 904.
Physalospora macrospora Feltg. 591.
Picoa ophthalmospora Quel. 907.
Pilgeriella perisporioides P. H. 116.
Pilobolus (Sporang.) 1017, 1018, 1019, 1027, 1028, 1030.
Pionnotes pinastri Karst. 555.
Pisomyxa Amomi B. et Br. 334.
Pistillaria culmigena M. et Fr. 285.
Platygloea nigricans Schröt. 8.
Platysticta Cke. et Mass. 608.
Plenodomus Rabenhorstii Preuss. 919.
Pleonectria lichenicola Cr. et Sacc. 175.
? *Pleosphaeria otagensis* (Linds.) Sacc. 273.
Pleospora Clematidis Fckl. f. *Sambuci* Feltg. 535.
Pleospora Clematidis Fckl. f. *Viburni* Feltg. 927.
Pleospora collapsa Feltg. 925.
Pleospora conglutinata Goebel 392.
Pleospora Convallariae Cocc. et Mor. 925.
Pleospora Convallariae Cocc. et Mor. var. *Polygonati* Feltg. 925.
Pleospora culmigena Feltg. 931.
Pleospora denudata Feltg. 1109.
Pleospora discoidea Feltg. 925.
Pleospora discors Feltg. (non C. et de Not.) 926.
Pleospora Feltgenii Sacc. et Syd. 926.

Pleospora Feltgenii Sacc. et Syd. var. *Eriophori* Feltg. 930.
Pleospora Glyceriae Feltg. 931.
Pleospora herbarum (P.) 522, 928.
Pleospora herbarum (P.) var. *sepincola* Feltg. 925.
Pleospora infectoria Fckl. 279, 928.
Pleospora lacustris Feltg. 931.
Pleospora leptosphaerioides Sacc. et Th. forma *Oenotherae* Feltg. 922.
Pleospora massarioides Feltg. 925.
Pleospora Negundis Oud. 925.
Pleospora Ribesia Feltg. 927.
Pleospora scabra Mout. 930.
Pleospora socialis Nssl. forma *Lilii* Feltg. 927.
Pleospora Tiliae Feltg. 925.
Pleospora Vitis Catt. f. *Ribis-alpini* Feltg. 925.
Ploettnera coeruleo-viridis (Rehm) P. Henn. 894.
Pluteus macrosporus P. Henn. 809.
Podaxon mossamedensis Welw. et Curr. var. *Emini* P. Henn. 942.
? *Podocrea Solmsii* Fisch. 943.
Podoporia confluens Karst. 954.
Podosporium 748.
Polyporus cadaverinus Schulz 397.
Polyporus Ptychogaster Ludwig 948.
? *Polyporus triqueter* Fr. 515.
Polystomella ? 895.
Polystomella sordidula (Lév.) Rac. 578.
Poropeltis Davillae P. Henn. 442, 491.
Pritzeliella coerulea P. H. 225.
Propolidium pallescens Feltg. 266.
Propolidium Rehmianum Feltg. 265.
? *Protohydnum* Möll. 955.
Protomyces Sacc. p. p. 204.
Prototremella Tulasnei Karst. (non Pat.) 1164.
Pseudographis aff. 498.
Pseudographis hysterioides Feltg. 814.
Pseudographis Mahoniae Feltg. 814.
Pseudohelotium Galii Mont. 1168.
Pseudomelasmia Lauracearum P. Henn. 897.
Pseudonectria tornata v. H. 960.
Pseudopatella Tulasnei Sacc. 282.
Pseudophacidium Salicis Feltg. 1159.
Pseudophacidium Vincae Feltg. 866.
Pseudotrype Rehmiana P. Henn. 387.
Psilocybe rhombispora Britz. 1105.
Psilopezia Fleischeriana P. H. et E. N. 970.
Psilopezia mirabilis B. et C. 29.
? *Psilopezia Mölleriana* P. Henn. 970.
Psilopezia Pauli P. Henn. 970.
Psilothecium innumerabile Fckl. 161.
Pterydiospora javanica P. et S. 593.
Puttemansia Aurantii (P. H.) v. H. 1112.
Puttemansia coccicola (E. et Ev.) v. H. 1113.
Pycnis pinicola Zopf 1049.
Pycnostysanus Resinae Lindau 1106.
Pyrenophora flavo-fusca Feltg. 980.
Pyronema armeniacum Feltg. 74.
Raciborskiella v. H. 195, 637, 639.
Radaisiella elegans Beinier 117.
Radulum aterrimum Fr. 385.
Radulum investiens Schw. 85.
Ramularia Anchusae-officinalis Elias 989.
? *Ramularia Beccabungae* Faut. 995.
Ramularia Inulae brittanicae Allesch. 992.
Ramularia nivea K. et B. 988.
Ramularia submodesta v. H. 993.

Ramularia Vestergreeniana All. 994.
Rebentischia thujana Feltg. 996.
Rhabdospora cercosperma (Rostr.) Sacc. 388.
Rhacodium 1115.
Rhacodium turfaceum v. *cornutum* P. 385.
Rhamphoria thelocarpoidea v. H. 1000.
Rhizina nigro-olivacea Curr. 145.
Rhopalidium Brassicae Mont. et Fr. 36.
Rhopographella Gaduae P. H. 137.
Rhopographus (*Rhopographella*) *Gynerii* P. Henn. 622.
Rhytisma constellatum B. et Br. 490.
Rhytisma filicinum B. et Br. 488, 946.
Rhytisma leptospilum B. et C. 489.
Rhytisma maculosum B. et Br. 347.
Rhytisma Pterygotae B. et Br. 347.
Rhytisma spurcarium B. et Br. 490.
Rhytisma ustulatum Cke. 900.
Rosellinia australis Speg. 1012.
Rosellinia brassicaecola Feltg. 1010.
Rosellinia (*Amphisphaerella*) *marginato-clypeata* P. et S. 43.
Rosellinia Niesslii Auersw. 1072.
Rosellinia occultata Feltg. 1006.
Rosellinia (*Coniomela*) *Pulvispyrius* P. et S. 113.
Rosellinia sordaria (Rehm) v. *microtricha* Feltg. 1007.
Rosellinia subcompressa E. et Ev. v. *denigrata* Feltg. 42.
Rosenscheldia Speg. 612.
Rosenscheldia paraguaya Speg. 613.
Rutströmia firma Karst. v. *acuum* Feltg. 1014.
Saccardia atroviridula Rehm 21.
Saccardia Durantae P. et Lag. 23.
Saccardia Durantae P. et Lag. var. *Rickii* Rehm 1016.
Saccardinula costaricensis Speg. 542.
Saccardomyces socius P. H. 958.
Sacidium versicolor Desm. 647.
Sarcoscypha javensis v. H. 1034.
Sarcoxylon Cke. 370.
Schizacrospermum filiforme P. Henn. 783.
Schizothyrella Sydowiana Sacc. 1067.
Schizothyrium Pteridis Feltg. 1036.
Schizoxylon aduncum Feltg. 1100.
Schizoxylon alneum Feltg. 63, 64.
Schneepia guaranitica Speg. 953.
Schröteriaster Elettariae Rac. 971.
Scirrhia rimosa vetusta 1037.
Scleroderris equisetina Feltg. 1087.
Sclerotium lichenicola Svends. 230.
Sclerotium sec. spec. typ. 53.
Scoleconectria Seaver 972, 974.
Scolecopeltis aeruginea Zimm. 1052.
Scopularia Clerciana Boud. 423.
? *Scutula leucorhodina* Speg. 253.
Septobasidium sp. ? ? 472.
Septocylindrium aromaticum Sacc. 990.
Septogloeum Carthusianum Sacc. 991.
Septogloeum Comari Bres. et All. 1060.
Septogloeum dimorphum Sacc. 916.
Septogloeum Potentillae Allesch. 1060.
Septomyxa Negundinis Allesch. 1061.
Septoria curvata Sacc. f. *diversispora* Faut. 889.
Septoria Heraclei Desm. 280.
Septoria Medicaginis Rob. 1085.
Septoria (*Rhabdospora*) *pinea* Karst. 389.

Septoria Robiniae Desm. 889.
Septoria Spartii Cocc. et Mor. 1021.
Septoria Violae Rbh. 587.
Septoria violicola Sacc. 587.
Septosporium curvatum Rbh. 889.
Seuratia Pat. 86.
Seuratia coffeicola Pat. 88.
Seuratia pinicola Vuill. 87.
Seuratia vanillicola Pat. 90.
Seynesiopsis rionegrensis P. Henn. 331.
Sirentyloma Salaciae P. H. 898.
Sirozythia olivacea v. H. 459.
Solenopezia mellina P. et S. 289.
Sordaria botryosa P. et S. 112.
Spegazzinia ? effusa Karst. 184.
Speira inops B. R. S. 171.
Sphaerella ? 1020.
Sphaerella Leersii Pass. 519.
Sphaerella linearis (Rehm) v. H. 480.
Sphaerella Luzulae Cke. 71.
Sphaeria abnormis Fr. 133.
Sphaeria barbirostris Duf. 510.
Sphaeria (Byssisedae) boleticola Schw. 818.
Sphaeria Colinsii Schw. 52.
Sphaeria complanata Tde. p. p. 979.
Sphaeria cooperta Desm. 865.
Sphaeria Coronillae Desm. 344.
Sphaeria Mikoniae Duby 115.
Sphaeria modesta v. *rubellula* Desm. 528.
Sphaeria ogilviensis B. et Br. 528.
Sphaeria Oleae v. *Phillyreae* Mont. 208.
Sphaeria ordinata Fries 1195.
Sphaeria Rhinanthi Sommerf. 979.
Sphaeria rhodosticta B. et Br. (forma) 750.
Sphaeria salebrosa Preuss. 870.
Sphaerocreas Sacc. et Ell. 1039.
Sphaerocreas javanicum v. H. 1041.
Sphaerocreas pubescens Sacc. et Ell. 1043.
Sphaeronaema flavoviride Fckl. 1101.
Sphaeronaema hydnoideum Fr. 385.
Sphaeronaema piceae Fiedl. 1046.
Sphaeronaema Pini Desm. 1047.
Sphaeronaema pithyophilum Cda. 1049.
Sphaeronaema pyriforme Fr. 1000.
Sphaeronema Rhinanthi Lib. 979.
Sphaeronemella Helvellae Karst. 1075.
Sphaeropsis acicola Lév. 1049.
Sphaeropsis guttifera Otth 582.
Sphaeropsis pithya Thüm. 1048.
Sphaeropsis scutellata Otth 694.
Sphaeropsis stictoides Earle 442.
Sphaerosporium Schw. 204.
Sphaerosporium lignatile Schw. 205.
Sphaerulina callista Rehm 967.
Sphaerulina callista var. *Vossi* Rehm 1186.
Sporidesmium glomerulosum Sacc. 392.
Sporidesmium hypodermium Nssl. 859.
Sporidesmium lobatum B. et Br. 1068.
Sporoderma chlorogenum Mont. 1151.
Sporonema glandicola Desm. 352.
Sporonema hiemale Desm. 1035.
Sporonema rameale Desm. 891.
Sporonema strobilinum Desm. 892.
Sporormia funiculorum Feltg. 858.
Sporoschisma paradoxum de Seyn. 1118.
Stagonospora Fragariae Br. et Har. 1060.
Stagonospora innumerosa Desm. forma *Junci bufonii* Fautr. 1083.
Stagonospora Luzulae (West.) Sacc. 71.
Stagonospora Typhoidearum Desm. 72.

Steganosporium compactum var. *Tiliae* Sacc. 1125.
Steganosporium Kosaroffii Briosi 1126.
Stemphylium (*Thyrococcum*) *punctiforme* Sacc. 139.
Stereum acerinum P. v. *nivosum* B. et C. 30.
Stereum albobadium (Schw.) Fr. 559.
Stereum amoenum Kalchbr. 1096.
Stereum Coffearum B. et C. 562.
Stereum diminuens B. et C. 1098.
? *Stereum glabrescens* B. et C. 1094.
Stereum Huberianum P. Henn. 1094.
Stereum insigne Bres. 567.
? *Stereum involutum* Klotzsch 1094.
Stereum Lepra B. et Br. 28.
Stereum luteobadium Fr. 468.
Stereum membranaceum Fr. 564.
Stereum papyrinum Mont. 564.
Stereum paraguariense Speg. 564.
Stereum platani Rg. 26.
Stereum radiatum Peck. 247.
Stereum rugosum P. var. *aurantiacum* K. 1096.
Stereum sparsum Berk. 33.
Stereum submembranaceum P. Henn. 566.
Stereum subpileatum B. et C. 567.
Stereum tjibodense P. Henn. 92.
? *Stictis Betuli* (A. et S.) v. *nigrescens* Fr. 8.
Stictis Tiliae Lasch. 8.
Stictophacidium Rehmianum Feltg. 935.
Stigmatella pubescens Sacc. 1043.
Stigmatula applanata Feltg. 755.
Stilbocrea Dussii Pat. 1102.
Stilbohypoxylon Rehmii Theiss. 1192.
Stilbum byssinum A. et S. 293.
Stilbum stromaticum Berk. 1104.
Stilbum Ustulinae Pat. 430.
Stilbum viridipes Boud. 294.
Strickeria Cerasi Feltg. 933.
Strickeria subcorticalis Feltg. 1110.
Stuartella Fabre 356.
Synalissa Nyl. p. p. 86.
Synglonium insigne P. et Sacc. 259.
Synthetospora Morgan 1089.
Tachaphantium Tiliae Bref. 8.
Tapesia atro-sanguinea Fckl. 881.
Tapesia Corni Fckl. f. *Alni* Feltg. 1108.
Tapesia cruenta P. Henn. et Ploettn. 813.
Tapesia fusca Fckl. var. *Fagi* Feltg. 1108.
Thelephora badia Hook. 468.
Thelephora cinerea Fr. v. *Tiliae* Desm. 824.
Thelephora Cyclothelis Pers. 1174.
Thelephora crustacea Schum. 1116.
Thelephora incarnata P. 419.
Thelephora intermedia Desm. 244.
Thelephora (*Tomentella*) *lateritia* Pat. 1140.
Thelephora Lycii P. var. *lilacea* Desm. 824.
Thelephora terrestris Ehrh. f. resup. 474.
Thelephora viticola Schw. 854.
Thelephora zygodesmoides Ellis 1144.
Thielaviopsis ethacetica Went. 1118.
Thyridaria texensis B. et V. f. *Corni* Feltg. 525.
Thyrococcum Sacc. 138.
Thyrococcum humicola Buch. 186.
Thyrococcum Sirakoffii Bubák 1128.
Thyrostroma compactum (Sacc.) v. H. 1088.
Thyrsidium oblongum Fckl. 361.
Tomentella albostraminea (Bres.) v. H. et L. 406.
Tomentella asterigma R. M. 1129.
Tomentella brunnea Schröt. 212.
Tomentella fugax Karst. 230.
Tomentella obducens Karst. 823.
Tomentella sulphurina Karst. 851.
Torula Centaurii 54.

Torula hysterioides Cda. 393.
Torula Rhododendri Kze. 40.
Toxosporium Vuillemin 1053.
Trabutia Bauhiniae Wint. 1013.
Trematosphaeria latericolla Fckl. 159.
Trematosphaeria Triacanthi Feltg. 276.
Tremella versicolor B. et Br. 1149.
Trichobelonium Rehmii Feltg. 148.
Trichobelonium tomentosum Feltg. 1108.
Trichopeltis montana Rac. 1152.
Trichopeltopsis v. Höhn. 1157.
Trichosperma aeruginosa v. H. 982.
Trichosperma cyphelloidea v. H. 983.
Trichosphaeria atriseda Feltg. 600.
Trichosphaeria culmorum Feltg. 1008.
Trichosphaeria Pulviscula Feltg. 381.
Trichothelium atroviolaceum (P. H.) v. H. 13.
Trichothelium epiphyllum (Fée) Müll. 80.
Trochila ramulorum Feltg. 1159.
Trullula nitidula Sacc. 108.
Tympanopsis coelosphaeroides P. et Sacc. 91.
Ulocolla badio-umbrina Bres. 391.
Unguiculariopsis Rehm 671.
Unguiculariopsis ilicincola (B. et Br.) Rehm 672.
Urophlyctis Magnusiana Neg. 179.
Valsa ceratophora (Tul.) var. *Deutziae* Feltg. 1175.
Valsa ceratophora Tul. v. *farinosa* Feltg. 1176.
Valsa ceratophora Tul. v. *Rhois* Feltg. 1177.
Valsa farinosa Feltg. 1176.
Valsa subcongrua Rehm 135.
Valsa Hurae P. Henn. v. H. 484.
Valsonectria parasitica (Murr.) Rehm 364.
Van Romburgia silvestris Holt. 680.
Venturia Deutziae Feltg. 326.
Venturia euchaeta P. et S. 380.
Venturia Straussii S. et R. 39.
Verrucaria acuminans Nyl. 683.
Verrucaria subcoerulescens Nyl. 683.
Volvoboletus P. Henn. 434.
Wallrothiella fraxinicola Feltg. 1187.
Wallrothiella melanostigmoides Feltg. 1194.
Winteria coerulea E. et Ev. 683.
Winteria intermedia S. et F. 683.
Winteria oxyspora P. et S. 105.
Winteria rhoina E. et Ev. 538.
Winteria Zahlbruckneri Bäuml. 761.
Xenomyces Cesati 1039.
Xenomyces ochraceus Cesati 1041.
? *Xerocarpus Corni* Karst. 758, 986.
Xerocarpus crustaceus K. 236.
Xerocarpus Juniperi Karst. 834.
Xerocarpus laeticolor Karst. 829.
Xerocarpus laevissimus Karst. 233.
? *Xerocarpus Letendrei* Karst. 242.
Xylaria furcata 100.
Xylariodiscus dorstenioides P. Henn. 1191.
Xylobolus tumulosus Karst. 825.
Xylocrea A. Möll. 370.
Xyloma confluens Schw. 692.
Ypsilonia Lév. 6.
Zignoëlla dolichospora Sacc. 1195.
Zignoëlla faginea Feltg. 760.
Zignoëlla prorumpens (Rehm) v. *oxystoma* Feltg. 998.
Zignoëlla (*Zignaria*) *superficialis* Feltg. 599.
Zukalia dimerosporoides Speg. 403.
Zygodesmus argillaceus Karst. 1136.
Zygodesmus fuscus Cda. var. *geogena* Sacc. 1137.
? *Zygodesmus pannosus* B. et C. 1136.
Zythia maxima Fautr. 752.

Notiz.

Alpen-Naturschutzpark in Österreich.

Den vereinten Bemühungen des „Österreichischen Vereines Naturschutzpark“, Sitz Wien, und des Vereines „Naturschutzpark“ in Stuttgart ist es nunmehr gelungen, das gemeinsame Projekt — die Schaffung eines alpinen Naturschutzgebietes — in einer alle Erwartungen übertreffenden Weise zu verwirklichen.

Heute besitzt Österreich einen herrlichen Alpen-Naturschutzpark in der gewaltigen Ausdehnung von 120 km² Bodenfläche, der alles, was unsere Hochgebirgswelt an Naturschönheiten aufweist, wie prächtige Gebirgsbildungen, liebliche Seen und Wasserfälle, ursprüngliche, majestätische Wälder und eine mannigfache Tier- und Pflanzenwelt umfaßt.

Das Gebiet, das die Vereine zum geringeren Teile angekauft, zum Großteile aber vom Staate langfristig gepachtet haben, liegt in Salzburg, in den Hohen Tauern, am Nordfuße des Großglockners, und umfaßt das Stubachtal, die Dorfer-Öd und das Amertal, in Höhenlagen von 900 bis 3000 m und wird gegen Süden zu von der Granatspitzegruppe (3085 m) und dem Großglockner-Massiv (Eiskögele 3539 m) abgeschlossen.

Vom reizend gelegenen Uttendorf an der Bahnstrecke Zell am See—Krimml ausgehend, gelangt man in das Stubachtal, eines der schönsten Tauerntäler. Man erreicht nach sechsstündiger Wanderung zwischen steil aufragenden Hängen die 2242 m hochgelegene Rudolfshütte der Sektion „Austria“ des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines, welche, am Weißsee gelegen, Unterkunft bietet, nachdem man die Wirtschaft Schneiderau, den schönen Wurzbachfall und den Tauernfall, den romantischen Enzingerboden und den landschaftlich hervorragenden Grünsee mit seinem Zirben- und Latschensaum passiert hat.

Vom Stubachtale durch die Höhenzüge der Teufelsmühle (2508 m) gegen Westen getrennt, hat sich bald hinter der Schneiderau, als Seitental, die Dorfer-Öd abgezweigt, welche, begleitet von kaum begangenen, nahezu unberührten, dicht bewaldeten steilen Hängen, bis zum Ursprunge des Ödbaches (1607 m) leitet.

Das andere Haupttal des Naturschutzparkes, das wild-düstere Amertal, erreicht der Wanderer von Mittersill im Pinzgau emporsteigend, wo bei der 1361 m hoch gelegenen Taimer Alm der Naturschutzpark beginnt. Von hier aus gelangt man nach kaum zweistündiger Steigung zu der Perle dieses Tales, dem Amertaler See, der seinesgleichen nur in den Meeraugen der Karpathen findet.

Besonders die Dorfer-Öd und das Amertal sind in ihrer Ursprünglichkeit bis auf den heutigen Tag nahezu unberührt geblieben und bieten mit ihren urwaldartigen Beständen, den gigantischen Felsstürzen und den prächtigen Wasserfällen und Seen Bilder unvergleichlicher Romantik und Naturschönheit.

Die beiden Vereine haben die Aufgabe der Errichtung dieses Schutzgebietes erfüllt und es gebührt ihnen der vollste Dank der Öffentlichkeit.

Es wäre aufrichtig zu wünschen, daß der rührige „Österreichische Verein Naturschutzpark“ bei seiner Tätigkeit die vollste Förderung der

Behörden und privaten Kreise finden möge, denn noch ist in der Naturschutzparkbewegung, außer der Ausgestaltung des Alpenparkes, ein gewaltiges Stück Arbeit in unserer vielgestaltigen Monarchie, wie u. a. die Verwirklichung des dalmatinischen Naturschutzparkes auf Meleda, zu leisten.

Auskünfte über den „Österreichischen Verein Naturschutzpark“ werden in dessen Sekretariat: Wien, III. Baumannstraße 3, erteilt.

Personal-Nachrichten.

Privatdozent Prof. Dr. Alexander Kossowicz (Technische Hochschule Wien) wurde zum Honorardozenten an der Tierärztlichen Hochschule in Wien ernannt und mit den Vorlesungen über Mykologie und Technologie der Futter- und Nahrungsmittel betraut.

Prof. Dr. Anton Heinz, Direktor des botanischen Gartens und des botanisch-physiologischen Institutes der Universität Agram, ist in den Ruhestand getreten.

Privatdozent Prof. Dr. Stefan Gjurašin erhielt den Lehrauftrag für Morphologie und Systematik der Pflanzen an der Universität Agram und wurde mit der Leitung des botanischen Gartens daselbst betraut; Privatdozent Dr. Valentin Vouk erhielt den Lehrauftrag für Anatomie und Physiologie der Pflanzen und wurde mit der Leitung des botanisch-physiologischen Instituts der Universität Agram betraut; Privatdozent Prof. Dr. Aurel Forenbacher erhielt den Lehrauftrag für Botanik an der Forstakademie in Agram.

Geheimrat Prof. Dr. Gottlieb Haberlandt wurde zum korrespondierenden Mitglied der Münchner Akademie der Wissenschaften ernannt.

Prof. Dr. Ludwig Diels (Marburg a. L.) wurde zum Unter-Direktor des kgl. botanischen Gartens und Museums in Berlin-Dahlem ernannt.

Prof. Dr. Jakob Eriksson hat die Direktion der phytopathologischen Versuchsstation am Experimentalfältet bei Stockholm niedergelegt und ist nach Stockkolm (Gref Magni gatan 5) übersiedelt.

Gymnasial-Oberlehrer Dr. Erich Leick hat sich an der Universität Greifswald für Botanik habilitiert.

Regierungsrat Dr. Eugen von Halácsy (Wien), der bekannte Erforscher der Flora Griechenlands, ist am 16. Dezember 1913 im 72. Lebensjahre gestorben.

Gestorben: Theodor Magnus Fries, emeritierter Professor der Botanik an der Universität Uppsala, am 29. März 1913; Professor Dr. Bengt Lidforss (Lund), am 23. September 1913; Geheimrat Professor Dr. Henry Potonié, am 28. Oktober 1913.

Druckfehler-Berichtigung.

Im Artikel R. v. Klebelsberg, Das Vordringen der Hochgebirgsvegetation in den Tiroler Alpen, haben sich zwei störende Druckfehler eingeschlichen:

Nr. 5, S. 178, Zeile 18 von oben, lies „Im **selben** Maße“ anstatt „Im halben Maße“; Nr. 6, S. 251, Zeile 11 von unten, lies „die **Neigung** des Terrains“ anstatt „die Steigung des Terrains“.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

Inhalt des LXIII. Bandes.

Zusammengestellt von K. Ronniger.

I. Original-Arbeiten:

Akemine M. Ein Beitrag zur Morphologie der Reisblüte (mit 5 Textabb.) . . . 150
— — Beitrag zur Kenntnis der Keimung von *Oryza sativa* 194
Andres H. *Pictoides* H. Andres, eine neue Subsektion der *Eu-Thelaia*-Gruppe aus dem Genus *Pirola* Salisb. (mit 1 Textabb.) 68
— — Studien zur speziellen Systematik der *Pirolaceae* (mit 4 Textabb.) 445
Bauer E. Ueber *Pohlia hercynica* Warnst. und *Pohlia Rothii* Broth. 106
Benz R. Frh. v. *Viola cornuta* auf der Begunšica in Krain 52
Bornmüller J. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cousinia* (mit Tafel I) 54, 290
Brunnthaler J. Die Algengattung *Radiofilum* Schmidle und ihre systematische Stellung (mit 3 Textfig.) 1
Burgerstein A. Verzeichnis jener botanischen Abhandlungen, welche in den Programmen (Jahresberichten) der österreichischen Mittelschulen in den Jahren 1886—1910 veröffentlicht wurden 212
Nachtrag hiezu 400
Christ H. Die ungarisch-österreichische Flora des Carl Clusius vom Jahre 1583 131, 159
Fritsch K. Gesneriaceen-Studien II. 64
— — Floristische Notizen. VI. Die Verbreitung von *Erythronium dens canis* L. in Obersteiermark 371
Fröhlich A. Ueber *Hypericum maculatum* Cr. × *perforatum* L. und *H. Desetangsii* Lamotte 13
Gáyer J. *Aconitum Ronnigeri (paniculatum × tauricum)* hybr. nova 67
Gicklhorn J. Ueber das Vorkommen spindelförmiger Eiweißkörper bei *Opuntia* (mit 2 Textfig.) 8
Głowacki J. Ein neuer Standort von *Bryum Venturii* De Not. 279
— — *Hyophila styriaca* Głow., eine neue Laubmoosart aus Steiermark (mit 1 Textabb.) 405
Handel-Mazzetti H. *Pentapleura*, novum genus *Labiatarum* ex Oriente 225
Hayek A. v. Bemerkungen zur entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns 273
— — Antwort auf Prof. Dr. J. v. Tuzsons Erwiderung 456
— — Zur Kenntnis der Orchideenflora von Dalmatien und Tunis 493
Heimerl A. Ueber die Nyctaginaceen-Gattung *Calpidia* 19
— — Die Nyctaginaceen-Gattungen *Calpidia* und *Rockia* 279
— — Eine neue Art der Gattung *Selinocarpus* 353
Höhnel F. v. Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze 167, 232, 293, 374, 422, 458, 495

Kasanowsky V. und **Smirnoff** S. *Spirogyra borysthenica* nov. spec. (mit Tafel III und 1 Textfig.) 137
Klebelsberg R. v. Das Vordringen der Hochgebirgsvegetation in den Tiroler Alpen 177, 241
Druckfehler-Berichtigung hierzu 512
Kluyver A. J. Ist man berechtigt, die mit dem ultravioletten Lichte der Heraeuslampe erzielten photochemischen Ergebnisse auf die bei der Pflanze im Sonnenlichte vor sich gehenden Prozesse ohne weiteres zu übertragen? 49
Košanin N. *Narthecium scardicum* spec. nova (mit 1 Abbild.) 141
Kratzmann E. Eine Zwillingsblüte bei *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br. (mit 3 Textabb.) 372
Linsbauer K. Ueber *Saxifraga stellaris* L. f. *comosa* Poir. 481
Löwi E. Die räumlichen Verhältnisse im Fruchtknoten und in der Frucht von *Aesculus* in mathematischer Behandlung. Eine entwickelungsmechanische Untersuchung (mit Tafel VII und VIII und 4 Kurven im Text) 356
Modry A. Das Keimen von *Phaseolus*-Samen in der Frucht (mit 1 Textabb.) 450
Murr J. Zur Flora der Höttinger Breccie 101
Palla E. Eine für Steiermark neue alpine *Carex* 63
— — Neue Cyperaceen, VI. 401
Sabransky H. Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der *Rubus*-Flora der österreichischen Sudetenländer 226
Schiffner V. Phylogenetische Studien über die Gattung *Monoclea* (mit 1 Textabb.) 29, 75, 113, 154
— — Ueber einige kritische Arten der Gattung *Radula* (mit 1 Abbild.) 441
— — Bryologische Fragmente 453
    LXXIV. Ueber die Brutkörper von *Hydrogonium Ehrenbergii* 453
    LXXV. *Scapania intermedia* in der deutschen Flora und in Irland . . . 454
    LXXVI. Ueber *Jungermania confervoides* Hampe 454
    LXXVII. *Riccia Frostii* in Ungarn 455
    LXXVIII. Einige interessante Lebermoose aus Schweden 455
Schiller J. Ueber Bau, Entwickelung, Keimung und Bedeutung der Parasporen der Ceramiaceen (mit Taf. IV—VI und 11 Textabb.) 144, 203
Schussnig B. Die Entwicklung des Prothalliums von *Anogramma leptophylla* (L.) Lk. (mit Tafel II) 97
Steiner J. Adnotationes lichenographicae 335
Sterneck J. v. Ein neuer *Alectorolophus* vom Südabfall der Schweizer Alpen (mit 2 Textfig.) 109
Stuchlik J. Der Formenreichtum von *Gomphrena decumbens* Jacq. (mit 6 Text-Abbildung) 210, 254
Teyber A. Beitrag zur Flora Oesterreichs (mit 1 Textabb.) 21, 486
Theissen F. Zur Revision der Gattungen *Microthyrium* und *Seynesia* 121
Toepffer A. Ueber die Kätzchengalle von *Salix reticulata* und eine andere Galle auf Weiden (mit 1 Textabb.) 200
— — Ueber einige österreichische, besonders Tiroler Weiden, II 342
Tuzson J. v. Erwiderung auf Dr. A. v. Hayeks Bemerkungen 407
Vilhelm J. Die kleistogamen Blüten von *Parnassia palustris* L. und einige teratologische Beobachtungen an Phanerogamenblüten 186
Zweigelt F. Was sind die Phyllokladien der Asparageen? (Kritische Bemerkungen zu G. Daněk, Morphologische und anatomische Studien über die *Ruscus*-, *Danaë*- und *Semele*-Phyllokladien) (mit 15 Textabb.) 313, 408

II. Stehende Rubriken.

1. Literatur-Uebersicht 33, 82, 172, 263, 302, 389, 432, 471
    Baum- und Waldbilder aus der Schweiz 474
    British flowering plants 304

Flora italica cryptogama 268
Die Gartenanlagen Oesterreich-Ungarns in Wort und Bild 302
Handwörterbuch der Naturwissenschaften 90, 268, 475
Isis 175
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik 90
The Journal of Ecology 307
Das Leben der Pflanze 305, 433, 476
Mitteilungen des Mikrologischen Vereins Linz 472
Die Naturwissenschaften 88
Naturwissenschaftliche Rundschau 88
North American Flora 40, 477
Nova Guinea 92
Paläobotanische Zeitschrift 92
Progressus rei botanicae 270
Repertorium Europaeum et Mediterraneum 439
La Revue de Phytopathologie 269
Verhandlungen der ersten österr. Gartenbauwoche vom 9.—14. Dezember 1912 266
Zeitschrift für Pflanzenzüchtung 95

2. Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc. 42, 95, 136, 222, 308, 395, 478
Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien 42, 95, 308, 395
Association internationale des Botanistes 136
Ausstellung über „Anwendung der Photographie in Naturwissenschaft und Medizin“ 224
Frühjahrsausstellung der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien 222
Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte 45
Oesterreichische Adria-Ausstellung in Wien, Mai—Oktober 1913 222
85. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, in Wien, 1913 223, 310, 478
52. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner 224

3. Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc. 46, 96, 272, 398
Algae Adriaticae exsiccatae 96
Baenitz K., Herbarium Dendrologicum 47, 399
Bauer E., Musci europaei exsiccati 46
Boggiani O., Flora Verbano-Lepontica 46
Broadway W. E, West Indian plants (including Tobago) 96
Carr W. P., Phanerogams of Northwestern South Dakota 272
Foreau G., Musci Madurenses Indiae meridionalis exsiccati 46
Havaas J., Lichenes Norvegiae occidentalis 272
Hayek A. v., Centaureae exsiccatae criticae 272, 398
Héribaud J., Collection des cryptogames de l’Amérique du Sud 46
— —, Collection des phanérogames de l’Amérique du Sud 46
Hintikka, Cecidotheca Fennica 46
Kabát J. E. et Bubák F., Fungi imperfecti exsiccati 96
Kurtz F., Herbarium Argentinum 272
Kutak W., Flechtensammlung aus Böhmen 272
Leeuwen, Sammlung Niederl. Ost-Indischer Gallen 46
Maire R., Mycotheca Boreali-Africana 96
Mereschkowsky C., Lichenes Rossiae exsiccati 399
— —, Tabulae Generum Lichenum 399
Petrak F., Cirsiotheca universa 46
— —, Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata 46, 96, 272
Schulz H., Phytopathologisches Herbarium 96
Selmons M., Herbarium Dendrologicum 399
— —, Neue Ausgabe dendrologischer Keimpflanzen 399
— —, Phanerogamen-Keimlinge 400

4. Botanische Forschungsreisen 477
Brandt M. 48

Handel-Mazzetti H. Frh. v. 477
Schneider C. K. 477

5. Personal-Nachrichten 48, 96, 136, 224, 272, 312, 400, 440, 512

André 312.
Arvet-Touvet C. 312.
Ascherson P. 136.
Baenitz C. 272.
Baumgartner C. 136.
Beauverie J. 136.
Bonnier G. 480.
Breidler J. 400.
Bruck W. F. 312.
Buchegger J. 480.
Crié L. 136.
Diels L. 512.
Doby G. 224.
Eriksson J. 512.
Filarszky N. 224.
Finet E. A. 224.
Fischer A. 48, 312.
Foëx E. 136.
Forenbacher A. 440, 512.
Fries Th. M. 512.
Frimmel F. v. 440.
Gicklhorn J. 48.
Gjurašin St. 512.
Grafe V. 400.
Grain E. 136.
Griffon E. 136.
Guillermond A. 136.
Györffy I. 96.
Haberlandt G. 512.
Halácsy E. v. 136, 512.
Hayek A. v. 312.
Heilbronn A. 480.
Heinz A. 512.
Hess C. F. W. 224.
Holzer H. 136.
Hosseus C. C 48.
Jakowatz A. 312
Janczewski E. v. 312.
Jesenko F. 312.
Keissler K. v. 400.
Klein G. 48.
Knoll F. 48, 480.
Kossowicz A. 512.
Kratzmann E. 48.
Kristof L. 48.
Lebzelter F. 224.
Leick E. 512.
Le Monnier G. 136.
Lesage P. M. 136.
Lidforss B. 512.
Lütkemüller J. 440
Maly K. 272.
Molisch H. 224.
Nestler A. 48.
Niedenzu F. 272.
Palla E. 136.
Peche K. 48.
Pilger R. 224.
Potonié H. 400, 512.
Radlkofer L. 480.
Reiser O. 272.
Renner O. 480.
Richter Al. 480.
Scharfetter R. 400.
Schwede 312.
Senft E. 440.
Senn G. 48.
Seynes J. des 48.
Solms-Laubach H. Grf. zu 48.
Sommerstorff H. 48, 272.
Stapf O. 480.
Szabó Z. v. 224.
Tison A. 136.
Trelease W. 312.
Urban I. 480.
Varga O. 224.
Vierhapper F. 48.
Vouk V. 48, 440, 512.
Wettstein R. v. 48.
Wiesner J. v. 96.
Wittmack L. 272.
Wóycicki Z. 96.
Zederbauer E. 480.

6. Notizen 48, 272, 400, 511
Alpen-Naturschutzpark in Oesterreich 511
Brandt M., Reiseteilnehmer nach Spanien gesucht 48
Fedde F., Ankündigung des Repertorium Europaeum et Mediterraneum 272
† Kristof L., dessen Herbar zum Verkauf angeboten 400

III. Verzeichnis der in der Literatur-Uebersicht angeführten Autorennamen.

Abderhalden E. 172, 306.
Adamović L. 172.
Adamson R. S. 307.
Alexander W. 438.
Andersson G. 267.
Andres H. 174, 267.
Arber A. 87, 474.
Arber N. 475.
Ascherson P. 40, 87, 267, 304, 474.
Asher L. 88.
Baar H. 82, 302.
Babiy J. 172.
Bachmann E. 267.
Bally W. 304, 436.
Balsamo F. 392.
Baudyš E. 432.
Bauer E. 263
Baumgartner A. C. 82.
Baumgartner P. 304.
Baur E. 37.
Bayer E. 37.
Beauverd G. 37, 38.
Beccari O. 473.
Beck G. v. 33, 82, 172, 304, 471, 475.
Béguinot A. 88, 174, 267, 474.
Benecke W. 90, 306, 393, 475.
Benedikt M. 33.
Benz R. 263.
Berliner A. 88.
Bernard Ch. 437.
Berridge E. M. 94.

Beyer R. 267.
Birger S. 267.
Blakeslee A. F. 267.
Blattny T. 174.
Bode G. 392, 437.
Börgesen F. 474.
Börner C. 267.
Bois-Reymond R. du 88.
Bommer Ch. 267, 474.
Boresch K. 172.
Borge O. 304, 434.
Borza S. 304.
Boulger G. S. 304.
Bower F. O. 268, 474, 475.
Brahn M. 88.
Brand A. 304.
Brandt W. 307.
Brehm V. 389.
Bresadola M. 33.
Brick C. 38, 475.
Briquet J. 391.
Brockmann-Jerosch H. 268.
Brotherus V. F. 389, 473.
Bruchmann H. 304.
Brüggemann H. 305, 476.
Brunner C. 38, 88, 475.
Brunnthaler J. 302, 389.
Buder J. 38, 475.
Büsgen M. 90.
Burgerstein A. 33, 34, 82, 263, 302, 471.
Burnat E. 391.
Busich E. 432.

Candolle C. de 473.
Capitaine L. 268.
Cavara F. 392.
Cavers F. 307.
Chamberlain Ch. J. 87, 174.
Charcot J. 89.
Charrel L. 174.
Christ H. 475.
Christensen C. 392.
Cohn F. 436.
Conwentz H. 90.
Correns C. 93, 268, 304, 437, 475.
Coutinho A. 87, 268.
Crump W. B. 307.
Czapek F. 268, 471.

Dalla Torre K. W. v. 263, 433, 471.
Daněk G. 433, 472.
Dangeart 40.
Degen A. v. 87, 88, 305.
Dendy A. 38.
De Toni G. B. 475.
Diedicke H. 88.
Diels L. 473.
Diratzouyan P. N. 174.
Doerfler J. 391.
Dörstling E. 174.
Domin K. 37, 82, 263, 302, 433, 472.
Donati G. 392.
Drude O. 475.
Dvořák R. 83
Dykes W. R. 88.

Eames A. 174.
Eichinger A. 475.
Eisler M. 34.
Engensteiner S. 34.
Engler A. 40, 88, 304, 475.
Entz G. 475.
Eriksson J. 305.
Ernst A. 392, 437.
Ernst E. 475.

Fahringer J. 390.
Faltis F. 34.
Familler J. 305.
Fedde F. 38, 88, 305, 439, 475,
Fegerl J. 264.
Ferenczi S. 305, 476.
Ferraris T. 268.
Feucht O. 88.
Figdor W. 83.
Fiori A. 88.
Fischel A. 93.
Fischer E. 90, 475.
Fitschen J. 307, 439.
Fitting H. 392, 475.
Földvary D. 89.
Forti A. 475.
Fränkel S. 305, 476.
Fraine E. de 89.
Francé R. H. 392, 437.
Fries Th. C. E. 392.
Frisch K. v. 83.
Fritsch K. 264.
Fruwirth C. 95, 172, 264, 305.
Fucskó M. 392.
Fuhrmann F. 268.

Gagnepain F. 306, 473.
Gain L. 89.
Gassner G. 305.
Gates 41.
Gaupp E. 393.
Gáyer G. 305.
Geerts 41.
Geremicca M. 392.
Gernert W. B. 89.
Giesenhagen K. 90.
Giessler R. 90.
Giger E. 268.
Gilg E. 88.
Glück H. 174, 392, 437.
Goebel K. 38, 475.
Gogela Fr. 83.
Gohlke K. 394, 438.
Goldschmidt M. 304, 305.
Goldschmidt R. 89, 268, 305.
Gothan W. 89, 90, 268.
Graebner P. 87, 267, 304, 305, 474.
Grafe V. 34, 172, 305, 433, 476.
Gramberg E. 174.
Gran H. H. 90.
Greene E. L. 89.
Gregory E. S. 89.
Greil A. 38.
Grevillius A. J. 305.
Gröller L. v. 35.
Gross L. 89.
Grüning G. 268.
Grüss J. 90.
Guareschi Jc. 175.
Günther O. 175.
Guffroy Ch. 269.
Guilliermond A. 175, 270.
Guttenberg H. v. 264.
Györffy I. 305.

Haberlandt G. 264.
Hackel E. 83, 472, 473.
Hallier H. 38.
Hanausek T. F. 90, 390, 433, 475.
Handel-Mazzetti H. Frh. v. 34, 264, 303, 391, 433.
Handmann R. 472.
Hannig E. 437.
Hansen A. 472.
Hansen-Ostenfeld H. 268.
Harms H. 473.
Hartwich C. 41.
Hausrath H. 305, 433.
Hayek A. v. 83, 172, 269, 303, 392, 433, 472, 476.
Heath F. G. 174.
Hegi G. 90, 268, 392, 476.
Heider K. 393.
Heimerl A. 473.
Heinricher E. 173, 264, 390.
Henneberg W. 392, 437.
Heribert-Nilsson N. 39, 90.
Hermer J. 472.
Herter W. 38.
Hertwig O. 88, 393.
Hertwig R. v. 393.
Hieronymus G. 473.
Himmelbaur W. 34, 83, 264, 434, 472.
Hinneberg P. 306, 392.
Hirc D. 90, 437.

Hirth G. 476.
His W. 88.
Hitchcock A. 437.
Höck F. 305.
Höhm F. 83, 269.
Höhnel F. v. 35.
Höller K. 394.
Hofeneder H. 303.
Hofmann A. 393.
Hofmann K. 390.
Hoke F. 83.
Holmgren J. 438.
Horowitz A. 438.
Houtermans E. 173.
Hruby J. 35, 84, 173, 264.
Hryniewiecki B. 393.
Hutchinson J. 42.

Issler E. 393.

Jaccard P. 306.
Janchen E. 35, 84, 390.
Janet Ch. 90.
Janse J. M. 306.
Jeswiet J. 476.
Johannsen W. 475.
Johan-Olsen 395.
Jongmans W. J. 90, 269.
Jónsson H. 41.
Jost L. 392, 475, 476.
Just 305.

Kainradl E. 173.
Kajanus B. 95.
Kammerer P. 390, 472.
Karsten G. 34, 60, 298, 305, 392, 433, 439.
Kasanowsky W. 175.
Kassowitz M. 88.
Keibel F. 393.
Keil F. 39.
Keissler K. v. 35, 303, 434.
Kerner A. v. 391, 472.
Kiessling L. 95.
Kinzel W. 90.
Kirchner O. v. 269, 476.
Klebahn H. 90.
Klebs G. 39, 438, 475.
Klein R. 390.
Kmunke K. 84.
Kniep H. 438, 475.
Knoll F. 264, 434.
Koch L. 175.
Koch R. 476.
Köhler 307.
Koelsch A. 39.
Koernicke M. 271.
Kolderup Rosenvinge L. 269.
Komarov V. L. 39.
Koorders S. H. 306.
Koorders-Schuhmacher A. 90
Košanin N. 476.
Kossowicz A. 35, 472.
Kovář F. 84.
Kraemer H. 95.
Kränzlin F. 39, 269.
Krasser F. 84.
Kratzmann E. 472.
Krause E. 393.
Krause K. 475.
Krieger O. 394, 438.
Krösche E. 39.
Kronacher C. 39.
Kronfeld E. M. 35, 303.
Kryž F. 264.
Kubart B. 84.
Kubitschek W. 265.
Küster E. 90, 93, 269, 306, 475.
Kunz M. 476.
Kunze O. 39.
Kylin H. 175.

Lämmermayer L. 84, 472.
Lamb W. H. 91.
Lang W. H. 438.
Lange W. 305.
Langer S. 476.
Lecomte H. 91, 306.
Lemmermann E. 305, 473.
Léveillé H. 269.
Levine M. 476.
Liebaldt E. 35, 85.
Liebermann H. 90.
Lignier O. 40.
Lind J. 306.
Lindau G. 175.
Linsbauer L. 35, 85.
Loew E. 269, 476.
Loew W. 35.
Lorch W. 175.
Lorentz H. A. 92.
Lotsy J. P. 91, 269, 270.
Lütkemüller J. 438.
Lundegårdh H. 91, 175.
Lutman 40.
Lutz 41.

Macgregor Skene 307.
Mac Lean R. C 91.
Macků J. 434.
Magnus W. 176, 394, 438.
Maloch Fr. 434.
Maly K. 265.
Marloth R. 91.
Martelli U. 473.
Martius K. v. 304.
Marzell H. 176, 270, 305.
Massart J. 267, 270, 474.
Matlacówna M. 85.
Mazurkiewicz W. 265.
Meissner R. 475.
Meister Fr. 306
Merrill E. D. 176, 306.
Messikommer H. 306.
Mez C. 394, 438.
Migula W. 91.
Mildbraed J. 176, 476.
Milhand G. 175.
Mirande M. 40.
Mitlacher W. 36.
Moesz G. 40, 176.
Molisch H. 36, 266, 390, 473.
Morton F. 36.
Moss C. E. 270.
Müller E. 306.
Müller F. 265.
Müller K. 91, 176.
Müller R. 91.
Murbeck Sv. 91.
Murr J. 36, 85, 173, 265, 303, 390, 473,
Muschler R. 40.

Nash G. V. 40.
Nathanson A. 477.
Nathorst A. G. 92.
Neger Fr. W. 394.
Nestler A. 36, 85, 265.
Nevole J. 303, 390.
Niedenzu Fr. 271.
Nienburg W. 92.
Nilsson-Ehle H. 95.
Noack K. 40.
Nothmann-Zuckerkandl H. 36
Novák J. 434.
Nyárády E. G. 306.

Oes A. 176.
Oliver F. W. 92, 307.
Oltmanns F. 475.
Oppenheimer C. 477.
Ostenfeld C. H. 92.
Ostermeyer F. 85, 390.

Palla E. 473.
Pantocsek J. 92, 394.
Panţu Z. C. 92.
Pardó L. 92.
Pascher A. 304, 434, 473.
Patschke W. 92.
Pax F. 40.
Peklo J. 265.
Perotti R. 394.
Perrin H. 304.
Petrak F. 36, 85.
Petschenko B. d. 173
Petzoldt J. 90.
Picbauer R. 85.
Pilger R. 89, 268, 440, 475.
Plate L. 90, 477.

Podpěra J. 435.
Poeverlein H. 176, 270, 306.
Polgár S. 176.
Polívka Fr. 85.
Poll H. 393.
Portheim L. v. 34.
Poske F. 88.
Potonié H. 92, 477.
Prain 42.
Priestley J. H. 307.
Pringsheim E. G. 439.
Procházka J. S. 37, 435.
Prodán Gy. 92, 306.
Purkyt A. 85.

Quante H. 93.

Rabenhorst L. 91, 176.
Raciborski M. 90.
Radl E. 175.
Radlkofer L. 473.
Raum J. 270.
Ravasini G. 473.
Rawitscher F. 40.
Rechinger K. 37, 435, 473.
Rechinger L. 37.
Rehm H. 93, 307.
Reid C. 307.
Richter O. 270, 304, 390, 435, 475.
Ricken A. 41, 477.
Rikli M. 41, 439, 475.
Rock J. F. 394.
Rolfe R. A. 94, 271, 307.
Rosenberg O. 176.
Rosenvinge L. K. 41.
Rossi L. 307.
Rostrup E. 306.
Roth A. 270.
Rothert W. 475.
Roux W. 93.
Rouy F. 270.
Rudolph K. 37, 86.
Rübel E. 439, 475.
Rümker K. v. 95.
Rütimeyer L. 41.

Sabidussi H. 435.
Sabransky H. 304, 435.
Saccardo P. A. 477.
Sampaio G. 477.
Samuelsson G. 270, 439.
Sarnthein L. Grf. v. 471.
Sarton G. 175.
Saxton W. T. 477.
Scharfetter R. 265.
Schellenberg G. 307.
Schenk H. 34, 305, 392, 433, 439.
Scherffel A. 93.
Schieder F. V. 472.
Schiemann E. 41.
Schiffner V. 86, 436.
Schilberszky K. 395.
Schiller J. 37.
Schilling A. J. 304, 434.
Schindler B. 395, 439.
Schinz H. 477.
Schlechter R. 176, 473.
Schloss H. 473.
Schmeil O. 174, 307, 439.
Schmid B. 472.
Schmid Ed. 392.
Schmid G. 93.
Schmidlin E. 271.
Schmidt E. 437.
Schnarf K. 390.
Schneider C. 86, 473.
Schneider Fr. 307.
Schneider H. 440.
Schneider W. 307.
Schneider-Orelli M. 41.
Schneider-Orelli O. 41.
Schönfeldt H. v. 304, 434.
Schoute J. C. 93.
Schreiber H. 390.
Schreyvogl F. 95.
Schröter C. 269, 475, 476.
Schroeter F. W. 392, 437.
Schüepp O. 440.
Schürhoff P. 271.
Schulz A. 270.
Schulz H. 305, 433.
Schulz R. 271.
Schuster K. 88, 475.
Schuster V. 266.
Schweinfurth G. 40, 93.
Schwertschlager J. 395.
Scotti L. 93.
Šebor J. 474.
Seeger R. 266.
Semler C. 93.
Semon R. 41.
Senft E. 474.
Sernander R. 36, 176.
Sieben H. 271, 395.
Siedle E. 476.
Silva-Tarouca E. Grf. 86.
Sinnott E. 176.
Sklarek W. 88.
Slans-Kantschieder J. 173.
Smith D. E. 175.
Smith J. J. 41.
Smith W. G. 307.
Sopp O. 395.
Sorauer P. 38. 307.
Stapf O. 93.
Stebutt A. v. 95.
Steche O. 88.
Stephani F. 389.
Steuer A. 88.
Stiasny G. 473.
Stoklasa J. 474.
Stomps Th. J. 41, 42.
Strasburger E. 93, 271, 306, 393.
Stuchlík J. 173, 474.
Sudre H. 94.
Suza J. 266.
Swanton E. W. 42.
Sydow H. 94.
Sydow P. 38, 88, 94, 175.
Sykes M. G. 94.
Szafer Wł. 86.
Szücs J. 94, 266.

Tansley A. G. 307.
Taylor J. W. 307.
Thaisz L. 94.
Thellung A. 94, 476, 477.
Thesing C. 88.
Thiselton-Dyer W. T. 42, 94, 271, 307, 395.
Thoday M. G. 94.
Thomé 91.
Thompson W. P. 94,
Thonner F. 86.
Tietze S. 271,
Tischler G. 94, 475.
Tison A. 40.
Tobler G. 176.
Toepffer A. 42.
Topitz A. 390.
Traverso G. B. 268.
Trier G. 94.
Trinkwalter L. 94.
Tröndle A. 42.
Tschermak E. v. 95, 266.
Tschulok S. 90.
Tunmann O. 307, 440.
Tuzson J. 42, 308.

Ulehla V. 266.
Ulmer G. 394.
Umlauft A. 86, 266.
Urban J. 440.

Valeton Th. 306.
Vaupel F. 95.
Velenovský J. 474.
Vilhelm J. 86.
Voigt A. 38, 88, 95.
Voss H. 265.
Vouk V. 34, 87, 172, 308, 440.
Vries H. de 42, 89.

Wagner J. 308.
Wangerin W. 88, 305.
Warburg O. 271.

Ward F. K. 395.
Warming E. 41.
Webb W. M. 307.
Weinzierl Th. v. 391, 436.
Weisse A. 38.
Welten H. 305, 476.
Wernham H. F. 95.
Westling R. 95.
Wettstein R. v. 37, 90, 266, 391, 393.
Wiehler G. 440.
Wieler A. 42.
Wiesner J. v. 37, 87, 266, 391.
Wildeman E. de 271.
Wille N. 308.
Wilschke A. 474.
Winkler H. 89, 268, 475.
Wiśniewski P. 173.
Witasek J. 473.
Wittmann J. 473.
Wohlgemuth J. 395.
Wolf L. 266.
Wołoszyńska J. 87.
Wóycicki Z. 267.
Wright C. H. 94, 307.
Wünsche O. 271.
Yamanouchi Sh. 95.

Zahlbruckner A. 37, 38, 474.
Zapałowicz H. 391.
Zellner J. 304.
Zikes H. 173.
Zimmermann A. 308.
Zschacke H. 176.
Zuntz N. 88.
Zurawska H. 87.
Zweigelt F. 87, 436.

IV. Verzeichnis der angeführten Pflanzennamen.*)

A.

Acanthostigma Heraclei Feltg. 429. — *minutum* Fuck. 170. — *mirabile* v. H. 170. — *necroideum* Penz. 170.
Acanthostigmella orthoseta v. H. 170. — *Zahlbruckneri* v. H. 170.
Acanthotheciella barbata v. H. 170. — *mirabilis* v. H. 170.
Acanthothecium Speg. 170. — *mirabile* Spg. 170.
Acer campestre 104. — *laetum* C. A. M. 104. — *platanoides* 101. — *pseudoplatanus* L. 104. — — *v. tripartitum* Schlz. 271. — sp. div. 47, 490.
Aceras sp. 494.
Acerbia rhopalasca Feltg. 170.
Achillea atrata L. 182. — *clavennae* 134. — *Clusiana* Tsch. 134. — *Millefolium* 134. — *moschata* Wlf. 182, 249, — sp. div. 53, 251. — *sudetica* Op. 134.
Achimenes picta Bth. 64.
Achitonium strobilicola Klchb 430.
Achlya 86.
Achroomyces pubescens Riess. 170. — *Tiliae* v. H. 170.
Ackermannia Pat. 459. — *coccogena* Pat. 459. — *Dussi* Pat. 459.
Aconitum 132. — *molle* Rchb. 68. — *Napellus* L. 440. — *paniculatum* × *tauricum* 67 — *Ronnigeri* Gay. 67. — sp. div 53, 489.
Acrothamnium violaceum N. E. 170.
Acrotheca glauca v. H. 170.
Acrostalagmus Cordiae v. H. 170.
Actiniopsis Starb. 170. — *atroviolacea* P. Henn. 170. — *congoënsis* P Henn. 170. — *separato-setosae* P. Henn. 171.
Actinocymbe separato-setosae v. H. 171.
Actinomma Sacc. 234. — *Gastonis* Sacc. 234.
Actinomyces thermophilus 40.
Actinonema Pers. 171. — *Robergei* Desm. 171. — *Rubi* Fck. 234.
Actinopeltis Alang-Alang v. H. 171.
Adenostyles albifrons 133. — *alpina* 103. 104, 133. — *Schenkii* Wettst. 102. — sp. div. 53, 54.
Adonis sp. div. 275.
Aesculus 160, 356. — *Hippocastanum* 356.
Agapetes queenslandica Dom. 302.
Agaricaceae 41.
Agaricus acicola Jgh. 384. — *apalosarcus* B. et Br. 423. — *Canarii* Jgh. 423. — *cheimonophyllus* B. et C. 423. — *euphylla* B et Br. 423. — *Magisterium* B. et Br. 423. — *melleus* 214. — *mucidus* Schrd. 423. — *subcernua* Schlz 430.
Agathis australis 174.
Agropyrum sp. 275.
Agrostemma Githago L. 477.
Agrostis alpina Scop. 180. — *rupestris* All. 180 — sp. div. 179.
Agyriella nitida Sacc. 171.
Agyrium Kaiserianum v. H. 171.
Agyrona atroviridula v. H. 171. — *Calami* v. H. 171. — *Durantae* v. H. 171. — *punctoidea* v. H. 171.
Agyronella Laguncularíae v. H. 171.

---

*) Zur Erzielung tunlichster Kürze des Index wurden nur jene Arten namentlich aufgeführt, über die an der betreffenden Stelle mehr als bloss der Name oder Standort angegeben ist. Im übrigen wurde auf die Mitteilung über eine oder mehrere Arten einer Gattung durch die Angabe „sp.“ „sp. div.“ hingewiesen.

Aira 151. — sp. 275.
Ajuga sp. div. 83.
Akania 93.
Akaniaceae 93.
Alchemilla 219. — sp. div. 53, 181.
Aldrovanda vesiculosa 188.
Alectorolophus 8, 109. — *antiquus* Stern. 109. — *appenninus* 110, 111. — *asperulus* 111, 112, 113. — *illyricus* 111, 112, 113. — *lanceolatus* 112. — *mediterraneus* 113. — *minor* 111, 112. — *ovifugus* 110, 111, 112. — *simplex* 112. — sp. 490.
Alectryon Forsythii Dom. 472.
Aletroideae 87.
Aleurodiscus acerinus v. H. et L. 171. — *cerussatus* v. H. et L. 171. — *javanicus* P. H. 171. — *Lepra* v. H. 171. — *mirabilis* v. H. 171. — *nivosus* v. H. et L. 171. — *Peradeniyae* P. Henn. 171. — *polygonius* v. H. et L. 171. — *sparsus* v. H. et L. 171. — *spinulosus* P. Henn. 171. — *subacerinus* v H. et L. 171. — *usambarensis* P. Henn. 171.
Alismaceae 392.
Allantonectria miltina Weese 171. — *Yuccae* Earle 171.
Allescheriella P. H. 239. — *uredinoides* P. H. 239.
Allium ascalonicum 163. — *ophioscorodon* 163. — sp. div. 89, 105.
Alnus sp. div. 47. — 52.
Aloë 38.
Alsine Gerardi Whlbg. 181, 244. — *sedoides* Kitt. 181, 244. — sp. div. 179, 274, 277.
Alsodeia Salomonensis Rech. 37.
Alsomitra sp. 47.
Alternaria Brassicae v. *macrospora* Sacc. 171.
Althaea sp. 490.
Alyssum saxatile 214. — sp. div. 275.
Alyxia buxifolia R. Br. v. subacuta Dom. 263.
Amanitopsis Canarii Sacc. 423.
Amarantus 82. — *crispus* Terr. 87. — *deflexus* 89.
Amaryllidaceae 8.
Amelanchier 265. — sp. 47.
Amelia media Alef. 447.
Amphisphaeria juglandicola Feltg. 297. — *Thujae* Fltg. 238.
Amphora jamaliensis Grun. v. *fossilis* Ptk. 394.
Anacamptis sp. 52.
Anagallis arvensis 90.
Ananassa sativa 94.
Andropogon sp. div. 275, 276.
Androsace alpina Lam. 182, 248. — *chamaejasme* 133. — *Hausmanni* Leyb. 248. — *obtusifolia* 133. — sp. 251.
Anemone alpina 103. — *coronaria* 163. — *fulgens* 163. — *Hepatica* L. 85. — — *v. rhaetica* Bruegg. 85. — *narcissiflora* 132. — sp. div. 53, 54. — *stellata* 163.
Aneura angusticosta Stph. 389.
Angelica sp. div. 83. — 105.
Anisomeles salviifolia R. Br. v. denudata Dom. 264.
Anixia spadicea 40.
Anogramma leptophylla Lk. 97. — *schizophylla* 100.
Antennaria Lk. non Gärtn. 171. — *ericophila* Lk. 232. — *scoriadea* Berk. 237.
Antennularia Rchb. 171. — *Engleriana* v. H. 171. — *ericophila* v. H. 232. — *Rhododendri* v. H. 232. — *salisburgensis* v. H. 233.
Anthemis styriaca Vest. 134.
Anthoceros Brunnthaleri Stph. 389. — *natalensis* Stph. 389. — *usambarensis* Stph. 389.
Anthomyces 94.
Anthostoma intermedium Ntsch. 233. — *marginato-clypeata* v. H. 233.
Anthostomella mirabilis v. H. 233.
Anthyllis pallidiflora 103. — sp. div. 489.
Antirrhinum sp. 89.
Antithamnion plumula Thur. 144, 146, 208, 209. — sp. 146.
Apiosphaeria guaranitica v. H. 233.
Apiosporella Polypori v. H. 233. — *Rhododendri* v. H. 233. — *rhodophila* v. H. 233. — *Rosae* v. H. 233. — *Rosenvingii* v. H. 233. — *Urticae* v. H. 233.
Apiosporina Collinsii v. H. 233.
Apiosporium Kze. 233. — *brasiliense* Noak 465. — *Brassicae* Fuck. 459. — *Centaurii* Fuck. 233. — *Fumago* Fuck. 233. — *Hyphae* Fuck. 233. — *pinophilum* Fuck. 233. — *Plantaginis* Fuck. 233. — *profusum* Fuck. 233. — *Rehmi*-Syd. 378. — *Salicis* Kze. 459. — *tremulicolum* Fuck. 233. — *Ulmi* Fuck. 233.
Aplacodina Rhl. 430.
Aplozia sp. 454.
Aposeris sp. 54.
Apostemidium Krst. 233. — *Guernisacii* Boud. 233. — *vibresseoides* Boud. 233.
Apyrenium armeniacum B. et Br. 464.
Arabis alpina L. 103, 181. — *caerulea* Hke. 245. — *pumila* Jacq. 245. — sp. div. 179, 183, 185.
Arachnopeziza delicatula Fuck. 233. — *pineti* Feltg. 233.
Arbutus Unedo L. 102.
Arceuthobium Oxycedri M. B. 264.
Archaeocarex Börn. 267.
Arctium sp. 106.

Arenaea Penz. et Sacc. 233.
Arenaria biflora L. 181, 244. — *ciliata* L. 244. — sp. 179.
Armeria sp. 275.
Armillaria mellea Vahl 45. — *mucida* Fr. 423.
Arnica montana 134.
Arnoseris pusilla 135.
Aronicum sp. 183.
Artemisia Genipi Web. 182, 250. — *laxa* Frtsch. 182, 250. — sp. div. 25, 26, 183, 274.
Arthopyrenia Carintiaca Stnr. 335. — — f. *dispersa* Stnr. 335. — *halodytes* Nyl. 336. — — v. *tenuicula* Wedd. 336. — *inconspicua* Arld. 336. — *Lomnitzensis* Stein. 336. — *peranomala* Zhlbr. 384.
Arthothelium Cinchonae v. H. 234. — *Dubyanum* v. H. 234. — *Flotowianum* Krb. 294.
Arum 84, 173, 264, 311, 479. — *cyrenaicum* Hruby 264. — *Wettsteinii* Hruby 264.
Aruncus 135.
Aschersoniopsis globosa P. H. 383.
Asclepiadaceae 214, 432.
Ascoboleae 217.
Ascochyta Aquilegiae v. H. 234. — *Caricis* v. H. 234. — *Medicaginis* Bres. 461. — *Robiniae* Lsch. 427. — *teretiuscula* S. et R. 234. — *Typhoidearum* v. H. 234.
Ascochytopsis P. H. 381, 388. — *Vignae* P. H. 388.
Ascomycetella P. 240. — Sacc. 234. — *punctoidea* Rhm. 171. — *quercina* P. 240.
Ascomycetes 93.
Ascophanus carneus (P.) 234. — *testaceus* Moug. 234.
Ascospora crateriformis D. et M. 239.
Asparageae 313, 408, 436.
Asparagoideae 87.
Asparagus 86, 311, 316, 415, 421, 422. — *officinalis* 214. — *Sprengeri* 415. — *tenuifolius* 103.
Aspergillus cinnamomeus 41. — *fuscus* 41. — *niger* 41. — *proteus* 41.
Asperula sp. div. 53, 105.
Aspicilia 399.
Aspidistra 317.
Aspidium filix mas Sw. 98.
Asplenium adiantum nigrum 104. — *adulterinum* 213. — *septentrionale* Hoffm. 98. — sp. 436.
Aster alpinus 134. — *Amellus* 134. — *bellidiastrum* 102, 103, 104. — *linosyris* 103. — p. div. 26, 53.
Asterella Rubi v. H. 234.
Asteridium Sacc. 234. — *dothideoides* E. et Ev. 383. — *peribebuyense* Spg. 465.
Asterina Lév. 297, 384. — *acanthopoda* Spg. 121. — *alpina* Rac. 122. — *Ammophilae* Dur. et Mt. 460. — *anomala* C. et H. 465. — *aspera* Berk. 382. — *brachystoma* Thss. 121, 122. — *bullata* B. et C. 382. — *carnea* E. et M. 298. — *colliculosa* Spg. 121. — *confluens* Klchbr. et Cke. 380. — *conglobata* B. et Crt. 423. — *connata* B. et C. 423. — *Couepiae* P. Henn. 123. — *cuticulosa* Cke. 382. — *examinans* B. et C. 383. — *Fumago* v. H. 234. — *guaranitica* Spg. 123. — *Ilicis* Ell. 374, 427. — *interrupta* Wt. 299. — *Labecula* Mt. 463. — *Mac-Owaniana* K. et C. 423. — *marmellensis* Thss. 123. — *megalosperma* Spg. 121. — *Melastomataceae* Thss. 123 — *microthyrioides* Wt. 125. — *minor* Ell. et Ev. 124. — *multiplex* Rhm. 121, 122. — *orbicularis* B. et C. 298. — *paraguayensis* 127. — *pelliculosa* Berk. 234. — *Pleurostyliae* B. et Br. 381 — *pseudocuticulosa* Wt. 382. — *Puttemansii* P. Henn. 121, 127. — *reptans* B. et C. 463. — *reticulata* Kalchb. et Cke. 234 — *Schröteri* Th. 123. — *sepulta* B. et Crt. 297. — *solaris* K. et C. 297. — sp. 122. — *stellata* Spg. 121. — *Tacsoniae* 121. — *velutina* B. et C. 235.
Asterinella Epidendri Th. 124. — *Humiriae* Thss. 123 — sp. div. 122, 123. — *systema-solare* Th. 123. — *Uleana* 121.
Asterodothis solaris Th. 123.
Asteropeltis Ulei P. H. 234.
Asterosporina lanuginella Schrt. 234.
Asterosporium strobilorum R. et F. 460.
Asterostomella Speg. 234. — *epiphylla* v. H. et. L. 234. — *investiens* v. H. et L. 234. — *reticulata* v. H. 234.
Asterothyrium P. H. 460.
Astragalus gossypinoides Hd. Mazz. 303. — *icmadophilus* Hd. Mazz. 303. — *Krugeanus* Frn. et Bornm. v. *Commagenicus* Hd. Mazz. 303. — *Massiliensis* 164. — *nitidulus* Hd. Mazz. 303. — sp. div. 25, 274, 275, 277, 489. — *spinosus* Hd. Mazz. 303. — *tribuloides* Del. v. *Thapsacenus* Hd. Mazz 303. — *xanthogossypinus* 303. — *Zahlbruckneri* Hd. Mazz. 303.
Astrantia sp. div. 53.
Astrocystis mirabilis B. et Br. 233.
Athelia scirpina Thüm. 299.
Atichia Flot. 234. — *glomerulosa* Ach. 234. — *Millardetii* Rac. 234. — *paradoxa* v. H. 234. — *vanillicola* v. H. 234.
Atichiopsis R. Wgn. 234. — *Solmsii* R. Wgn. 234.
Atractium Therryanum Sacc. 382.

Atriplex 265. — *nitens* 302.
Atropis limosa Deg. Flatt. Th. f. *polyantha* Deg. 391. — *salinaria* Deg. 391.
Auerswaldia Balansae Tass. 460. — *Chamaeropsis* Cke. 426. — *examinans* Sacc. 235. — *Miconiae* P. H. 432. — *Puttemansii* P. H. 426. — *quercicola* P. H. 239. — *rimosa* Speg. 376.
Auerswaldiopsis quercicola P. H. 424.
Auricularia mesenterica Fr. 235.
Avena 480. — *sativa* 44, 308, 309.
Avenastrum desertorum Podp. 21. — *pratense* Jess. v. *hirtifolium* Podp. 486. — *versicolor* Fritsch 242.

B.

Bacillus calfactor 40.
Bactridiopsis P. H. 239. — *Ulei* P. H. 239.
Balanophora 311.
Balansia brevis v. H. 235. — *regularis* A. M. 235. — *sclerotica* v. H. 235. — *thanatophora* v. H. 235.
Balansiopsis Gaduae v. H. 235. — *Schumanniana* v. H. 235.
Balladyna gardeniae Rac. 235. — *Medinillae* Rac. 298. — *velutina* v. H. 235.
Bambusa 152.
Bambuseae 91.
Barbula convoluta Hdw. f. *brevifolia* Pdp. 435. — — f. *brunnescens* Pdp. 435.
Barringtonia Salomonensis Rech. 37.
Barya agaricola v. H. 235.
Basidiobotrys Clautriavii v. H. 235.
Battarrea 235.
Battarreopsis P. H. 235.
Beckmannia sp. 275.
Beggiatoa 39.
Bellevalia 163.
Belonidium Feltg. 295. — *albo-cereum* P. et Sacc. 235. — *basitrichum* Sacc. 235. — *fructigenum* P. Henn. 235. — *griseo-fulvum* v. H. 235. — *Marchalianum* S. B. R. 235. — *Rathenowianum* P. H. 298. — *Schnablianum* Rhm. 381.
Beloniella Polygonati Fltg. 430.
Belonioscypha helminthicola v. H. 235. — *Dulcamarae* Fltg. 426.
Berberidaceae 434, 472.
Berberis Parkeriana Schn. 86.
Berkelella stromaticola v. H. 235.
Bertia oxyspora v. H. 235.
Biatorellina Buchsii P. H. 464.
Bicornes 270.
Binuclearia 2.
Biota orientalis 311, 479.
Bitteria Börn. 267.
Bizzozeria veneta Sacc. 235.
Blasia 78.
Blastospora 94.
Blechnum spicant 103, 104.
Bloxamia B. et Br. 462. — *leucophthalma* v. H. 235. — *nitidula* v. H. 235.
Boerhavia plumbaginea Cav. 282.
Bolacotricha grisea B. et. Br. 235.
Boletopsis P. H. 235.
Bombardia ambigua Sacc. v. *carbonaria* Rhm. 235. — *botryosa* v. H. 235. — *Pulvis-pyrius* v. H. 235.
Bosistoa connaricarpa Dom. 472.
Botrychium Lunaria 438. — *Matricariae* 165. — *simplex* 164, 165.
Botryomarasmius P. Henn. 235.
Botryosphaeria 294. — *Melanops* Tul. 300. — *Miconiae* v. H. 236. — *perisporioides* v. H. 236.
Botryosporium pulchrum Cda. 236.
Botryostroma inaequale v. H. 236.
Botrytis carnea Schum. 236. — *dichotoma* Cda. 236. — *fulva* Lk. 236.
Bovista ochracea Wettst. 380.
Bowenia 87. — *serrulata* Chamb. 87. — *spectabilis* v. *serrata* 87.
Brachythecium populeum Br. e. v. *falciforme* Pdp. 435. — sp. 435.
Brizopyrum 151.
Bromus 275.
Bruckenthalia sp. 143.
Brunella sp. 53. — *vulgaris* L. v. *nemoralis* Bég. 89. — — v. *uliginosa* Bég. 89.
Bryum inclinatum Bld. 263. — *praecox* Wrnst. 263. — *pseudotriquetrum* Schw. f. *serpentini* Pdp. 435. — *usambaricum* Broth. 389. — *Venturii* De Not. 279.
Buddleia L. 269. — *Bangii* Krzl. 269. *Hosseusiana* Krzl. 269. — *rhododendroides* Krzl 269. — *simplex* Krzl. 269. — *teucrioides* Krzl. 269. — *vernixia* Krzl. 269.
Buellia myriocarpa Mudd. 376.
Bulbostylis sphaerocephala Palla 402.
Bulgariopsis Möllerianus P. H. 388. — *scutellatus* P. H. 388.
Bunium rhodocephalum Hd. Mazz. 303.
Buphthalmum sp. 53.
Bupleurum sp. 105.
Burmannia coelestis 437.
Busseella P. Henn. 236.
Butomus umbellatus L. 438.
Buxus 104. — *sempervirens* L. 102, 103, 475.

C.

Calanthe vestita 374.
Callithamnion Hookeri 205, 206, 207.
Callophyllis sp. 436.
Calloria austriaca v. H. 236. — *meliolicola* P. H. 294.

Calluna sp 53, 276.
Calobryum 118, 120. — *Blumei* 119.
Calonectria 430. — *agnina* Sacc. 236. — *appendiculata* Rhm. 236. — *Balansaeana* B. et R. 236. — *belonospora* Schrt. v. *unicaudata* Feltg. 382. — *Bloxami* B. et Br. 236. — *Dearnessii* E. et Ev. 236. — *Decora* Sacc. 236. — *gyalectoidea* Rhm. 236. — *hibiscicola* P. H. 236. — *Höhnelii* Rhm. 236. — *javanica* v. H. 236. — *luteola* Sacc. 238. — *macrospora* Weese 236. — *Massariae* Sacc. 236. — *Meliae* Zimm. 236. — *melioloides* Spg. 236. — *mellina* v. H. 236. — *Rehmiana* W. Kirschst. 300 — *rubropunctata* Rhm. 236. — *sensitiva* Weese 236. — *Sorocae* Rhm. 236. — *sulcata* Strb. 236. — *transiens* Rhm. 387. — *Trichiliae* Rhm. 236.
Calopactis singularis Syd. 298.
Caloplaca sp. 266.
Calosphaeria abnormis v. H. 236. — *barbirostris* E. et Ev. 377. — *minima* Tul. 236. — *parasitica* Fckl. 236. — *polyblasta* R. et S. 238.
Calospora Gaduae v. H. 236. — *leucostroma* Nssl. 296. — sp. 236.
Calpidia Du Pet.-Thouars. 19, 279, 290. — *artensis* Heim. 281, 282. — *Brunoniana* Heim. 281, 283. — *cauliflora* Heim. 282, 283. — *corniculata* Heim. 283. — *costata* Boj. 20. — *cuspidata* Heim. 283. — *excelsa* Heim. 281, 282, 284. — *Forsteriana* Heim. 281, 284. — *gigantocarpa* Heim. 281, 284. — *gracilescens* Heim. 281, 285. — *grandifolia* Heim. 286. — *lanceolata* Poir. 19, 286. — *Lauterbachii* Heim. 286. — *longirostris* Heim. 281, 287. — *macrophylla* Boj. 20. — *Mülleriana* Heim. 284, 287. — *ovalifolia* Boj. 19, 286. — *Pancheriana* Heim. 282, 287. — *rostrata* Heim. 288. — *spathiphylla* Heim. 288. — *taitensis* Heim. 281, 288. — *triandra* Heim. 289.
Calycanthaceae 40.
Calycanthus 40.
Calycularia 32.
Calypogeia sp. 454.
Camarosporium 236. — *Atriplicis* A. et S. 237. — *Halimi* Maubl. 237. — *punctiforme* v. H. 236.
Campanella P. H. 378.
Campanula alpina 135. — *Beckiana* Hay. 83. — *elatinoides* 164. — *Hostii* Witas. 83. — *pusilla* Hke. 182. — *Scheuchzeri* Vill. 249. — sp. div. 53, 105, 106. — *Villarsiana* Hay. 83.
Campanulaceae 214.
Camptosporium glaucum Lk. 381.
Campylopus sp. 435.
Canarium Shortlandicum Rech. 37.
Cannaceae 39.
Capnodiella maxima Sacc. 237.
Capnodiopsis mirabilis P. H. 237.
Capnodium Bern. 234. — *arhizum* Pat. 294. — *fructicolum* Pat. 294. — *scoriadeum* v. H. 237.
Capparis armata Dom. 82. — *nobilis* Muell. v. *arborea*, v. *citrina*, *laurina* Dom. 82. — *parviflora* Boiss. v. *glaberrima* Hd. Mazz. 303.
Cardamine resedifolia L. 245. — sp. 53.
Cardaria Chalepensis Hd. Mazz. 303.
Carduus acanthoides × *personatus* 83. — *Conrathii* Hay. 83. — sp. div. 29, 53, 275, 491. — *summanus* 135.
Carex capillaris L. 243. — *curvula* All. 243. — *ferruginea* Scop. 243. — *firma* Host 243. — *foetida* All. 63, 486. — *Goodenowii* Gay 180. — *mucronata* 103. — *refracta* 103. — *rigida* Good. 486. — sp. div. 63, 64. 143, 183, 184. — *vernacula* Bail. 63.
Carica Papaya 165.
Carlia euganea v. H. 237. — *tunetana* Pat. 237.
Carlina frigida Boiss. Heldr. 27.
Carpinus betulus 104. — sp. 47.
Caryophyllaceae 214.
Castanospermum brevivexillum Dom. 82.
Catharinaea angustata Brd. v. *fallax* Sabr. 436. — sp. div. 436.
Catharinia cylindrospora Feltg. 237. — *Hircina* Feltg. 296.
Catinella olivacea Bd. 237.
Catinula aurea Lév. 237. — *leucophthalma* Lév. 235. — *turgida* Desm. 237.
Cenangella alnicola Fltg. 236. — *Rehmii* v. H. 237. — *Syringae* Feltg. 237.
Cenangium Androsaemi v. H. 237. — *helvolum* Sacc. 237. — *Inocarpi* v. H. 237. — *ligni* Dsm. v. *olivascens* Fltg. 237. — *olivascens* v. H. 237. — *pallide-flavescens* Fltg. 237. — — f. *Atropae* Fltg. 426. — — f. *Eupatorii* Fltg 237. — *Rehmii* Flgt. 430. — *Schenckii* v. H. 237.
Centaurea 92, 272, 398. — *arenaria* × *Kanitziana* 93. — *attica* Nym. 27. — *Beckiana* M. F Mülln. 22. — *biokovensis* Teyb. 27, 492. — *Brandzae* Prod. 93. — *catalaunica* Senn. et Pau. 398. — *Chetiani* Prod. 92. — *coerulescens* Wlld. f. *latiloba* Senn. 398. — *cuspidata* Vis 28, 492. — *diffusa* × *jurineifolia* 93 — — × *micranthos* 93 — *dissecta* Ten. 28, 493. — *Encu-*

lescui Wgn. et Prod. 93. — *Grecescui* Prod. 93. — *Hödliana* Wagn. 22. — *jacea* × *pseudophrygia* 22. — — × *rhenana* 22. — *Jankae* × *orientalis* 92 — — × *stereophylla* 92 — *Kanitziana* Jka. f. *scopaeformis* Prod. 93. — *megarensis* Hal. et Hay. 398. — *Mihaliki* Prod. 92. — *Moisili* Prod 93. — *Mrazeci* Prod. 93. — *mucurensis* Teyb. 492. — *orientalis* × *stereophylla* 93. — *orientalis* f. *macrolepis* × *spinulosa* 93 — *pannonica* × *rhenana* 22. — *pateraea* Hal. 28. — *pentelica* Hsskn. 27. — *Popovici-Hatzegi* Prod. 93. — *Porcii* Prod. 92. — *pseudoreflexa* Hay. 398. — *rhodopaea* Hay. et Wgn. 398. — *salonitana* × *spinulosa* 92. — — × *stereophylla* 93. — *similata* Hsskn. 22. — *Simonescui* Wgn. et Prod. 93. — sp. div. 26, 53, 275, 398, 399, 491. — *spinulosa* × *stereophylla* 93.
Ceodes Forst. 21.
Cephaleuros 236.
Cephalotrichum Berk. et B. 237.
Cephalozia confervoides Stph. 454. — *Loitlesbergeri* Schffn. 455. — sp. div. 435 454, 455,
Ceracea aureofulva Bres. 295.
Ceramiaceae 144, 203.
Ceramium 207. — *Deslonchampii* 147, 148. — *strictum* 144, 148, 209.
Cerastium 304. — *alpinum* 304. — *arvense* 304. — *filiforme* Schl. 244. — *fontanum* Bmg. 181. — *lanigerum* 304. — *latifolium* L. 244. — sp. div. 179, 183, 185. — *trigynum* Vill. 181, 244. — *uniflorum* Clairv. 181. 244.
Ceratocladium Clautriavi Pat. 235.
Ceratolejeunea usambarensis Stph. 389.
Ceratosphaeria aparaphysata Fltg. 237. — *obliquata* Fltg. 431. — *occultata* Fltg. 431. — *quercina* P. H. 465. — *rhenana* Auersw. 237.
Ceratostoma biparasiticum E. et E. 380. — *dispersum* Krst. 377.
Ceratostomella polyrhyncha P. et S. 430. — *vestita* Sacc. 377.
Cercospora campi-silii Spg. 237. — *hypophylla* Cav. 237. — *Impatientis* Bml. 237. — *innumerabilis* v. H. 237. — *Ononidis* v. H. 237. — *platyspora* E. et H. 300. — *Rosae* Fck. 237. — *Rosae alpinae* Mass. 237. — *rosicola* All. 237. — *Sii* E. et Ev. 300.
Cercosporella hungarica Bml. 238. — *inconspicua* v. H. 238. — *macrospora* Bres. 380.
Cerinthe tristis Teyb. 491.
Cerocorticium P. H. 240.
Cesatiella polyblasta v. H. 238. — *selenospora* v. H. 238.
Ceuthospora eximia v. H. 463.
Chaerophyllum bulbosum 135.
Chaetomastia juniperina Krst. 238.
Chaetozythia pulchella Krst. 238.
Chara aspera Wlld. 87. — — f. *Rohlenae* Vilh. 87. — *contraria* A. Br. 87. — — f. *balcanica*, f. *condensata*, f. *humilior*, f. *montenegrina* Vilh. 87. — *foetida* A. Br. f. *montenegrina*, f. *nitelloides* Vilh. 87. — *fragilis* Desv. f. *Migulae* Vilh. 87. — *gymnophylla* A. Br. f. *Velenovskyi* Vilh. 87. — *Rohlenae* Vilh. 87.
Characeae 218.
Charonectria luteola v. H. 238.
Cheilolejeunea latistipula Stph. 389.
Cheiranthus Cheiri 213.
Cheiroconium Beaumontii v. H. 238.
Cheiromycella inops v. H. 238. — *speiroidea* v. H. 238.
Cheiromyces Beaumontii B. et C. 238. — *comatus* E. et Ev. 294. — *speiroides* v. H. 238. — *tinctus* P. 238.
Chenopodiaceae 436.
Chenopodium album 302. — sp. 23.
Chimonanthus 40.
Chionanthula Börn. 267.
Chionobryum Głow. 279. — *Venturii* Głow. 279. — v. *exapiculata* Głow. 279.
Chlamydothrix ochracea Mig. 173.
Chlorocyperus Arsenii Palla 403. — *asperrimus* Palla 404. — *michoacanensis* Palla 403. — *spectabilis* Palla 402, 404. — *Wrigthii* Palla 404.
Chlorophyceae 389, 474.
Chondrilla juncea 176.
Chondromyces apiculatus 398. — *gracilis* 398. — *lanuginosus* Kofl. 398. — sp. div. 398.
Chorispora sp. 275.
Chromulina Pascheri Hofened. 303.
Chrysanthemum alpinum L. 182, 250. — *cinerariaefolium* 173. — *Clusii* Hd. Mazz. 391. — *corymbosum* 134. — sp. div. 53, 179, 183, 185, 277.
Chrysohypnum protensum Lske. v. *falciforme* Pdp. 435.
Ciboria Brockesiae v. H. 238. — *carbonaria* Feltg. 238. — *rhizophila* Fck. 238.
Cichorium Intybus L. 34, 172. — sp. 52.
Ciliomyces oropensis v. H. 238.
Cintractia 238.
Circaea sp. 105.
Cirrhomyces flavovirens v. H. 238.
Cirsium acaule × *eriophorum* 36. — *albidum* Vel. 36. — *armatum* Vel. 36. — *Boujartii* × *montenegrinum* 37. — *britannicum* Petr. 36. — *carniolicum* × *spinosissimum* 433. — *Costae* Senn. et

Pau 36. — *caucasicum* Petr. v. *Wwedenskyi* Petr. 85. — *decussatum* Jka. 36. — *Degenii* Petr. 37. — *dinaricum* Vand. 36. — *echinus* × *hypoleucum* 85. — *eriophorum* Scop. 36. — — × *lanceolatum* 36. — *furiens* × *Grecescui* 37. — *Gerhardtii* Schltz. bp. 36. — *Giraudiasii* Senn. et Pau 36. — *Grecescui Rouy* 36. — *Heldreichii* Hal. 36. — *ligulare* Boiss. 36. — *Lobelii* Ten. 36. — *Martinii* Lamb. 36. — *montenegrinum* Beck et Szysz. 36. — *morinaefolium* Boiss. 36. — *Morisianum* Rchb. fil. 36. — *Nevoleanum* Hay. 433. — *odontolepis* Boiss. 36. — *oleraceum* × *pauciflorum* 433. — *paradoxum* Hay. 433. — *polychromum* Gand. 36. — *pubigerum* D. C. 85. — *Richterianum* Gill. 36. — *rigidum* D. C. 85. — *Rohlenae* Petr. 37. — *Rollowii* Petr. et Wor. 85. — *spathulatum* Mor. 36. — sp. div. 53. — *spinosissimum* Scp. 182. — *vallis demonis* Loj. 36. — *Vandasii* Petr. 36. — *Velenovskyi* Vand. 36.
Cissus reniformis Dom. 82.
Cistella dendata Qu. 238.
Cladium sp. 489.
Cladobotryum gelatinosum Fck. 295.
Cladochytrium Brevieri H. et P. 238.
Cladonia 84. — *carneola* Fr. m. *lateralis Suza* 266. — *cenotea* m. *delicata* Kov. 84. — *deformis* m. *cyathiformis* Kov. 84. — — f. *phyllocephala* Kov. 84. — — m. *squamulosa* Kov. 84. — *fimbriata* m. *elegantula* Kov. 84. — *glauca* m. *scoparia* Kov. 84. — *gracilis* m. *ceratostelioides* Kov. 84. — sp. 266. — *sqamosa* m. *fuscescens* Kov. 84.
Cladonieae 217.
Cladosphaeria selenospora Otth. 238.
Cladosporium Lichenum Kssl. 303.
Clasterosporium pyrisporum Sacc. 299.
Clathrococcum v. H. 238. — *asperulum* v. H. 238. — *compactum* v. H. 238. — *echinatum* v. H. 238. — *effusum* v. H. 238. — *granulatum* v. H. 238. — *humicola* v. H. 238.
Claudopus odorativus Brtz. 429. — *sphaerosporus* Pat. 238. — *Zahlbruckneri* Beck 238.
Clavaria aeruginosa Pat. 239. — *brachiata* Schlz. 238. — *contorta* Hlmsk. 238. — *cyanocephala* B. et C. 239. — *fistulosa* Hlmsk. 238. — *macrorhiza* Sw. 238. — *muscicola* Pers. 299. — *muscigena* Krst. 299. — *paludicola* Lib. 238. — *Zippelii* Lév. 239.
Clavogaster P. H. 239.
Cleistotheca papyrophila Zuk. 428.
Clitocybe echinosperma Brtz. 239. — *laccata* Fr. 239.
Clitopilus conissans Pck. 430.
Clonostachyopsis candida v. H. 239. — *populi* v. H. 239. — *pseudobotrytis* v. H. 239.
Clonostachys candida Hrz. 239. — *populi* Hrz. 239. — *pseudobotrytis* v. H. 239.
Closterium 5.
Clypeolum dothideoides Spg. 463. — *Talaumae* Rac. 239.
Coccochora Kusanoi v. H. 239. — *quercicola* v. H. 239.
Coccochorella quercicola v. H. 239.
Coccodiscus quercicola P. H. 239.
Coccoidea quercicola P. H. 239.
Coccoidella scutula v. H. 239.
Cocconia Placenta Sacc. 239. — — v. *microspora* Sacc. 239.
Coccophacidium Pini v. *Fuckelii* Rhm. 462.
Coccospora Wallr. 239. — *lignatilis* v. H. 239. — *Ulei* v. H. 239. — *uredinoides* v. H. 239.
Colchicum 213.
Coleophoma crateriformis v. H. 239.
Coleroa Rabh. 171. — *bryophila* Fck. 239. — *Straussii* v. H. 232.
Collema Ach. 234.
Colletotrichum roseolum P. H. 464. — *vinosum* P. H. 464.
Collybia atramentaria Klchbr. 383.
Compositae 213, 214, 215.
Coniferae 92, 477.
Coniodictyum H. et P. 239.
Coniogramme japonica 100.
Coniophora alboflavescens v. H. et L. 239. — *arida* Bres. 239. — — f. *chlamydospora* 239. — *atrocinerea* Krst. 240. — *Betulae* Krst. 239. — *crocea* Krst. 424. — *fulvo-olivacea* Mass. 240. — *fumosa* Krst. 240. — *furva* Krst. 239. — *fusca* Krst. 239. — *macra* Krst. 239. — *ochroleuca* Bres. 425. — *Petersii* v. H. et L. 240. — *prasina* v. H. et L. 240. — *subcinnamomea* Krst. 239.
Coniophorella olivacea K. 240. — *umbrina* Bres. 240.
Coniosporium arundinis Cda. 380.
Coniothecium Cda. 233, 240, 459.
Coniothyrium Delacroixii Sacc. 240. — *globuliferum* Rbh. 377. — *Hellebori* C. et M. 240. — *Olympicum* All. 240.
Conocephalus 33.
Consolida Euphratica Schrödg. 303. — *flava* Schröd. 303. — *oligantha* Schröd. 303. — *pygmaea* Schrödgr. 303. — *rugulosa* Schrödgr. 303. — *scleroclada* Schröd. 303.
Convallaria 322.

Cookella Sacc. 240. — *erysiphoides* Rhm. 296. — *microscopica* Sacc. 240.

Corallomyces 375. — *aurantiicola* v. H. 240.

Corallorhiza 132.

Cordierites coralloides B. et. C. 301.

Cordyceps Sphingum Schw. 426.

Coremium caeruleum v. H. 240.

Cornus mas 104. — *sanguinea* 101. — sp. 47.

Coronilla varia 136.

Coronophora jungens N. 462. — *macrosperma* Fuck. 294. — *myriospora* N. 294. — *thelocarpoidea* v. H. 431.

Coronophorella chaetomoides v. H. 240.

Corsinia 158.

Corticium 240. — *abnorme* P. H. 459. — *acerinum* P. 171. — — v. *quercinum* P. 171, 240. — *alboflavescens* E. et Ev. 239. — — Ell. 240. — *Allescheri* Bres. 300. — *alutaceum* Bres. 240. — *anthochroum* Fr. 240. — *arachnoideum* Berk. 240. — *armeniacum* Sacc. 240. — *aurantiacum* Bres. 300. — *Aurora* Berk. 240. — *caesio-albidum* Krst. 240. — *calceum* Fr. v. *argillaceum* Krst. 301. — *calotrichum* Krst. 424. — *centrifugum* Bres. 240. — *ceraceum* Berk. et R. 240. — *cerussatum* Bres. 171. — *chelidonium* Pat. 461. — *Chusqueae* Pat. 425 — *colliculosum* B. et C. 431. — *commixtum* v. H. et L. 240. — *confluens* Fr. 240. — — v. *padineum* Krst. 240. — *consobrinum* Krst. 461. — *contiguum* Krst. 301. — *convolvens* Krst. 424. — *coronatum* v. H. et L. 240. — *croceum* Bres. 240. — *crustaceum* v. H. et. L. 240. — *cryptacanthum* Pat. 461. — *decolorans* Krst. 425. — *effuscatum* C. et L. 461. — *Eichelbaumii* P. H. 240. — *Eichlerianum* Bres. 425. — *epichlorum* Berk. et Crt. 375. — *epimyces* Bres. 463. — *epiphyllum* Pers. 234. — *flavellum* v. H. 240. — *flavescens* Bres. 240. — — Fck. 293. — *flavidoalbum* Cke. 425. — *flocculentum* Fr. 295. — *frustulosum* Bres. 293. — *fumigatum* Thüm. 424. — *gilvescens* Bres. 240. — *grammicum* P. H. 461. — *helveticum* v. H. et L. 293. — *hypnophilum* Krst. 240. — *investiens* Bres. 234. — *Koleroga* v. H. 293. — *Komabense* P. H. 424. — *lacteum* Fr. 293. — — Fuck. 424. — — f. *corticola* Roum. 293. — *lacunosum* B. et Br. 424. — *laetum* Bres. 240. — *laeve* P. 293. — *latitans* Krst. 424. — *leucoxanthum* Bres. 300. — *livido-coeruleum* 300. — *luteum* Bres. 300. — *Martianum* B. et C. 425. — *molle* B. et C. 240. — *mucidum* v. H. et L. 293. — *mutabile* Krst. 425. — *myxosporum* Krst. 425. — *nitidulum* Krst. 293. — *niveum* Bres. 293. — *nudum* Fr. 301. — *pallidum* Bres. 300. — *pellicula* Krst. 240. — *pelliculare* Krst. 240. — *pertenue* Krst. 300. — *Petersii* P. et Crt. 240. — *polygonium* P. 171. — *polygonoides* Krst. 293. — *prasinum* B. et C. 240. — *pruinatum* Bres. 240. — *quercinum* Fr. v. *scutellatum* Ell. 425. — v *tiliaceum* Thüm. 424. — *quintasianum* Bres. et R. 461. — *radiatum* v. H. et L. 293. — *radicatum* P. H. 425. — *radiosum* Fr. f. *foliicola* 293. — — f. *Tiliae* Roum. 293. — *rimicolum* Krst. 425. — *rimosissimum* Pass. 424. — *roseolum* Krst. 464. — *roseum* P. 293. — *rude* Krst. 300. — *serum* Bres. 293. — — — v. *sphaerincolum* Krst. 293. — *simulans* B. et Br. 375. — *sordidum* Krst. 425. — *sphoerosporium* v. H. et L. 293. — *sublaeve* Bres. 425. — *subsulphureum* Krst. 425. — *tephroleucum* Bres. 240. — *tomentelloides* v. H. et L. 293. — *trigonospermum* Bres. 463. — *Typhae* Dsm. v. *caricicola* Fuck. 299. — *vagum* B. et C. 463. — *variegatum* Roum. 425. — *Weisseanum* v. H. etL. 294.

Cortusa Matthioli 132.

Corydalis sp. div. 25, 371.

Corylopsis alnifolia C. Schn. 473.

Corylus 101. — sp. 47.

Coryne meliolicola v. H. 294. — *prasinula* Krst. 294. — *purpurea* v. H. 294. — *Urceolus* v. H. 294.

Corynelia arhiza v. H. 294. — *fructicola* Pat. 294.

Corynephorus sp. div. 23, 275.

Coryneum compactum Sacc. 462. — *juniperinum* Ell. 299. — *Mori* Nom. 462.

Cotinus 273. — *coggygria* 103.

Cotoneaster integerrima 103. — sp. 47.

Cousinia 54, 290. — *aintabensis* Boiss. Hsskn. 62, 63. — *Antonowii* Wkl. 57. — *araneosa* DC. 292. — *arbelensis* Wkl. et Bornm. 62. — *arctotifolia* Bge. 56. — — *v. laeviseta* Wkl. et Bornm. 55. — *Baueri* Bornm. et Nab. 61. — *Beauverdiana* Bornm. 55. — *bicolor* Freyn. Sint 60. — *Boissieri* Bhse. 56, 58. — *brachyptera* DC. 291. — *cataonica* Boiss. et Hsskn. 60. — *chlorosphaera* Bornm. 292. — — × *orthoclada* 293. — *commutata* Bge. 61. — *concinna* Boiss. 292. — *cylindracea* Boiss. 61. — — *v. patula* Heim. 61. — *cylindrocephala* Bge. 61. — *eriocephala* Boiss. Hsskn. 63. — *foliosa* Boiss. 61. — *ilicifolia* Jaub. Spach 60, 291. — *inflata* Boiss. et Hsskn. 292. — — × *orthoclada* 293. — *Layardi* Ball. et Barb. 58. — *lyrata* Bge. 62. — *moabitica* Bornm. et Nab. 60. — *Na-*

belckii Bornm. 59. — *orthoclada* Hsskn. 293. — *Pestalozzae* Boiss. 61. — *ramosissima* DC. 61. — *rhombiformis* C. Wkl. 293. — *Sintenisii* Freyn. 60. — sp. div. 55, 60. — *Stapfiana* Freyn. Sint. 60. — *stenocephala* Boiss. 59. — *subinflata* Bornm. 291. — *Woronowii* Bornm. 290.
Crambe alutacea Hd. Mazz. 303. — sp. 275.
Crataegus sp. 47
Craterospermum 137.
Criella Aceris-laurini Sacc. et Syd. 294
Crinula Fr. 294. — Sacc. 294.
Crociereas atroviridis v. H. 294. — *graminum* Fr. 294.
Crocus 215. — *Moesiacus* 163. — *susianus* 163.
Crotonocarpia moriformis Fuck. 294.
Crumenula Sarothamni Feltg. 298.
Cryphonectria gyrosa Sacc. 298.
Cryptocoryneum comatum v. H. 294. — *fasciculatum* Fuck. 299.
Cryptodiscus Rehmianus v. H. 294. — *rhopaloides* Sacc. 294. — — *f. thujae* Feltg. 294.
Cryptomeria japonica 435.
Cryptopeltis ferruginea Rhm. 294. — *obtecta* Rhm. 294.
Cryptosphaerella annexa v. H. 294. — *macrosperma* v. H. 294. — *Nitschkei* Sacc. 294.
Cryptospora hypodermia 462. — *myriospora* v. H. 294. — *quercina* Fltg. 235.
Cryptosporina P H. 294.
Cryptosporium Ammophilae Dur. et Mt. 380. — *Arundinis* D. et M. 380.
Cryptothecium javanicum P. et S. 236.
Cucurbitaria Amorphae Wallr. 294. — *Berberidis* P. 294. — *crotonoides* Berl. 294. — *gleditschiae* Ces. De Not. 294. — *naucosa* Fckl. f. *Populi* Feltg. 294. — *Spartii* Ces. et Denot. f. *Sophorae* Feltg. 294.
Cupressus sp. 47.
Curreya Flotowiana v. H. 294. — *larigna* v. H. 295 — *rhoina* Feltg. 295.
Cutleria 95.
Cyathodium 33.
Cyclamen 165. — *europaeum* 104. — sp. 54.
Cylindrocolla pini Ftr. 378.
Cylindrocystis Men. 438.
Cylindrosporium acicolum Bres. 378. — *hamatum* Bres. 295. — *Heraclei* Ell. et Ev. 295. — — v. H. 295. — *inconspicuum* Wint. 238.
Cylindrospora Levistici Schrt. 431.
Cymatella Pat. 295.
Cymbella alpina Grun. v. notata Ptk. 394. — — v. *remotestriata* Ptk. 394. — *Batthyányiana* Ptk. 394. — *explanata* Ptk. 394. — *inflexa* Ptk. 394. — *spectabilis* Ptk. 394. — *ventricosa* Ptk. 394.
Cynodontium fallax Lpr. v. *angustifolium* Pdp. 435. — — v. *hystrix* Pdp. 435.
Cyperaceae 401.
Cyphella sp 465.
Cyrtandra fulvo-villosa Rech. 37.
Cystodinium bataviense Kl. 39. — *Steinii* Kl. 39.
Cystopteris 135.
Cystosira sp 436.
Cystotheca Wrightii Berk. et C. 460.
Cystotricha v. H. 295. — *stenospora* Brk. 460. — *striola* B. et Br. 295.
Cytidia v. H. et L. 295.
Cytinus hypocistis L. 43.
Cytisus nigricans 103. — *purpureus* 103. — *sessilifolius* 103. — sp. 25.
Cytospora melasperma Fr. v. *fraxini* Allesch. 295.
Cytosporella Mali Br. 295.

D.

Dacryomyces acuorum R. et Ftr. 378. — *adpressus* Grgn. 463. — *confluens* Krst. 295. — *conigenus* Nssl. 430. — *corticioides* Ell. et Ev. 295. — *hyalinus* Lib. 378. — *Lythri* Dsm. 300.
Dacryopsis culmigena v. H. 295.
Daedalea cinnabarina Sécr. 377. — *Höhnelii* Bres. 33. — *Poetschii* Schlz. 377.
Danaë 313, 326, 327, 328, 334, 408, 413, 415, 419, 420. 421, 422. — *racemosa* 328, 409.
Dapedostachys Börn. 267.
Daphne 214. — sp. 47.
Darluca Thyphoidearum B. et Br. v. *Caricis* Fuck. 234.
Dasyscypha 233. — *bulbopilosa* v. H. 295. — *Carestiana* Rhm. 464. — *coerulescens* v. *dealbata* Rhm. 295. — *dematiicola* v. H. 295. — *grisella* f. *Ilicis* Feltg. 295. — *hamata* Sacc. v. *bulbopilosa* Feltg. 295. — — v. *coriicola* Feltg. 464. — *Heimerlii* v. H. 295. — *leucomelaena* Feltg. 295. — *mellina* v. H. 295.
Debaryella vexans v. H. 296.
Debaryomyces globosus 175.
Delesseria sanguinea 146.
Delpontia Pz. et Sacc. 381. — *pulchella* P. et S. 381.
Delphinium Schrödingerianum Hd. Mazz. 303.
Dendrodochium citrinum Grove 237. — *gelatinosum* v. H. 295. — *gigasporum* Bres. et Sacc. 295. — *hymenuloides* Sacc. 384. — *microsporum* Sacc. 237. — *pallidum* Peck.

295. — *subtile* Ftr. 378.
Dendrophoma pleurospora Sacc. 295. — *pruinosa* Sacc. 295.
Dendrostilbella byssina v. H. 295. — *viridipes* v. H. 295.
Dentaria 132. — sp. 277. —
Dermatea 430. — *Ariae* P. 295. — *parasitica* v. H. 295. — *pini* Otth. 464.
Deschampsia caespitosa Beauv. 180. — *media* R. S. 88. — sp. 184.
Desmiograstis Börn. 267.
Desmidium 6.
Diachaea splendens Rac. 295.
Diachorella bulbillosa v. H. 295.
Dianthus 35, 394. — *Armeria* × *deltoides* 440. — *Caryophyllus* 303. — sp. div. 52, 53, 275.
Diapensiaceae 270.
Diaporthe Androsaemi Feltg. 295. — *Berlesiana* Sacc. et Rg. 296. — *bitorulosa* B. et Br. 295. — *Briardiana* Sacc. 295. — *Buxi* Fltg. 381. — *Cerasi* Feltg. 296. — *circumscripta* Otth. 296. — *conigena* Feltg. 296. — *detrusa* Fr. 296. — — f. *Mahoniae* Feltg. 296. — *disputata* B. R. f. *Ulmi* Feltg. 296. — *dubia* v. H. 296. — *Feltgenii* Sacc. et Syd. 296. — — f. *Cydoniae* Feltg. 296. — *Genistae* Rhm. 307. — *Helicis* Nssl. f. *Ampelopsidis* Feltg. 296. — *hircina* Feltg. 301. — *Hystricula* Sacc. 296. — *incompta* Sacc. 296. — *Juniperi* Feltg. 296. — *leiphemia* Fr. 296. — *leucostoma* Feltg. 295. — *leucostroma* v. H. 296. — *linearis* Nssl. 296. — *mazzantioides* Sacc. et Sp. 296. — *nigricolor* Nke. 296. — *occulta* Fckl. 296. — *oligocarpa* Nke. 296. — *parasitica* Murr. 298. — *pinastri* Feltg. 296. — *retecta* Fckl. et Nke. 296. — *rhoina* Feltg. 376. — — Rhm. 296. — *Robergeana* Nssl. f. *Sambuci* Feltg. 296. — *simplicior* Feltg. 295. — *spiraeaecola* Feltg. 296. — *Strumella* Fr. 296. — — *syngenesia* Fr. 296. — *Teucrii* Feltg. 296. — *valsiformis* Rhm. 307.
Diatomaceae 304, 434.
Dichitonium melleum B. et C. 296.
Dichlaena Lentisci Dur. et Mt. 296.
Dicranella sp. 435.
Dicranodontium sp. 435.
Dictyona Pouroumae Sacc. et Syd. 296.
Dictyonella erysiphoides v. H. 296.
Dielsiella P. H. 297.
Didymaria aquatica Strb. 431.
Didymascina v. H. 296.
Didymella 381. — *apiculata* Feltg. 377. — *cladophila* v. *buxicola* Feltg. 296. — *confertissima* Sacc. 383. — *Polypori* E. et Ev. 233. — *Rhododendri* Oud. 233. — *rhodophila* Sacc. 233. — *Rosae* Oud. 233. — *Rosenvingii* Rstr. 233. — sp. 296. — *Urticae* Rhm. 233.
Didymium bulbillosum B. et Br. 295. — *leoninum* B. et Br. 377.
Didymochlamys P. H. 238.
Didymodon bosniacus Głow. 405. — *Crozalsii* Phil. 405 — *Ehrenbergii* Kdbg. 405. — sp. 435. — *tophaceus* Jur. 405. — — f. *elata* Boul. 405. — — v. *mediterranea* 405.
Didymosphaeria albescens Nssl. 296. — *brumeola* Nssl. 296. — *Corni* Nssl. 297. — *diplospora* Cke. 297. — *Epidermidis* Fr. 297. — *Idaei* Feltg. 297. — *lignicola* Feltg. 297. — — f. *Frangulae* Feltg. 296. — *massarioides* S. et. R. f. *Hederae* Feltg. 380. — *minima* Feltg. 297. — *moravica* Rhm. 307. — *rionegrense* v. H. 297. — *Typhae* Feltg. 297.
Dimeriella 122.
Dimerium 123.
Dimerosporiella v. H. 297. — *Amomi* v. H. 297.
Dimerosporina v. H. 297. — *Amomi* v. H. 297.
Dimerosporiopsis Englerianus P. H. 171.
Dimerosporium Fuck. 297, 384. — *Echites* All. 127.
Diospyros sp. 47.
Diplachne sp. 23.
Diploceras Sacc. 297.
Diplochora dissospora v. H. 297.
Diplodia oblonga Fautr. 297.
Diplodina rosea K. et B. 297. — *roseophaea* v. H. 297.
Diplodiopsis tarapotensis P. H. 297.
Diplotheca Cerei P. H. 424. — *Rhipsalidis* P. H. 384. — *Tunae* Strb. 384. — *Uleana* P. H. 384.
Dipsacus sp. 105.
Diptopeltopsis Zimmermanniana P. H. 297.
Discocyphella P. H. 295.
Discomycopsella Bambusae P. H. 297.
Discomycopsis J. Müll. 297.
Doassansia Rhinanthi Lagh. 431.
Doronicum 134. — *Clusii* Tsch. 182. — — v. *glabratum* Tsch. 250.
Dorycnium sp. 52.
Dothichiza Lib. 298, 427. — Sacc. 237. — *Coronillae* v. H. 297. — *Eupatorii* Mass. 384.
Dothichloë Aristidae v. H. 297. — *Henningsiana* v. H. 297.
Dothidasteroma maculosum v. H. 297. — *Pterygotae* v. H. 297.
Dothidasteromella v. H. 297. — *sepulta* v. H. 297.
Dothidea Berk. et C. 429. — *Baccharidis* B. et C. 297. — *Heliopsidis* Schw. 426. *picea* B. et C. 458. — *scutula* B. et C. 239. — *sordidula* Lév. 379. — sp. 93.

— *thanatophora* Lév. 235. — *citicola* Schw. 458. — *vorax* Brk. et Crt. 235.
Dothidella axillaris v. H. 298. — *Baccharidis* v. H. 297. — *Berkeleyana* Rhm. 298. — *Hieronymi* Pazschke 298. — *Kusanoi* P. H. 239.
Dothiopsis glandicola v. H. 298.
Dothiorella Tulasnei Sacc. 298.
Dothiorina Tulasnei v. H. 298.
Draba aizoides L. 133, 245. — *fladnitzensis* Wlf. 245. — *tomentosa* Whlbg. 245.
Dracaena 409, 421, 422.
Dracaenoideae 87.
Dracocephalum austriacum 134.
Drepanocladus sp. 435.
Drepanospora Berk. et Crt. 298.
Dryas 86.
Dryopteris 392. — *montana* 103. — *Robertiana* 135.
Dumortiera 31, 32, 33, 117, 119, 156, 158 — *irrigua* 79, 158. — *velutina* 79.
Durella connivens Fr. 298.

E.

Echinochlaenia Börn. 267.
Echinops sp. div. 25, 491.
Echinopyxis globula Ptk. 394. — *laevis* Ptk. 394. — *tertiaria* Ptk. 394.
Echium rubrum Jacq. 135.
Elatostema calophyllum Rech. 37. — *Kietanum* Rech. 37.
Eleagnus sp. 47.
Eleutheromyces longisporus Ph. et Pl. 432.
Eleutherosphaera Grve. 432.
Elymus asper Hd. Mazz. 391.
Elyna Bellardii K. 243.
Empetraceae 270.
Empetrum 439.
Enchnoa chaetomoides P. et Sacc. 240.
Enchnosphaeria Fckl. 298. — *macrotricha* v. H. 298. — *ochrostoma* v. H. 298. — *santonensis* Sacc. 298.
Encoeliella Ravenelii v. H. 298.
Endobotrya elegans B. et C. 298.
Endobotryella oblonga v. H. 298.
Endoconidium fragans Delacr. 462.
Endodesmia glauca Berk. et Br. 298.
Endothia Caraganae v. H. 298. — *gyrosa* Fuck. 298. — *hypocreoides* v. H. 298. *paraguayensis* v. H. 298. — *Passeriniana* Weese 298. — *thephro-thele* v. H. 298.
Endothiella gyrosa Sacc. 298.
Engleromyces P. Henn. 298.
Englerula carnea v. H. 298. — *Medinillae* v. H. 298.
Englerulaster orbicularis v. H. 298.
Enteromyxa cerebrina Ces. 299.
Entopeltis interrupta v. H. 299.
Entyloma Chrysosplenii Schrt. 299.
Eocronartium muscigenum v. H. 299. — *typhuloides* Atk. 299.
Ephedra 94.
Epheliopsis Turnerae P. H. 299.
Ephelis brevis B. et Br. 235.
Epichoë sclerotica Pat. 235.
Epicoccum asperulum Otth. 238. — *compactum* B. et C. 238. — *echinatum* Pgl. 238. — *granulatum* Pzg. 238.
Epidochium melanochlorum Dsm. 375.
Epilobium collinum × *obscurum* 488. — *decipiens* F. Sch. 488. — *montaniforme* Knaf. 487. — *montanum* × *palustre* 487. — *obscurum* × *palustre* 487. — *Schmidtianum* Rostk. 487. — sp. div. 490.
Epiphyllum 8, 9, 11.
Epipogium 133.
Epithele fuciformis v. H. et Syd. 299. — *Typhae* Pat. 299.
Epithemia Cistula Grun. v. *producta* Ptk. 394.
Eragrostis 165.
Erica sp. 54.
Erigeron sp. 53. — *uniflorus* L. 249.
Eriophorum sp. 184.
Eriosphaeria albido-mucosa Rhm. 307. — *conoidea* Feltg. 377. — *euchaeta* v. H. 299. — *Vermicularia* Nees 299.
Eriospora leucostoma B. et Br. 299.
Ervatamia angustisepala Dom. 264. — *Benthamiana* Dom 264. — *Daemeliana* Dom. 264. — *pubescens* v. *grandifolia* Dom. 264. — — v. *loniceroides* Dom. 263. — — v. *superba* Dom. 264.
Erxlebenia rosea Op. 447.
Eryngium sp. 28.
Erysimum echinellum Hd. Mazz. 303. — sp. 21.
Erythrina sp. 47.
Erythronium dens canis L. 371.
Eucalyptus agnata Dom. 472. — *Dorrienii* Dom. 472. — *erythronema* Trcz. v. *marginata* Dom. 472.
Euphorbia sp. div. 53, 54, 105. — *splendens* 9. — *trigona* 9.
Euphorbiaceae 42, 268, 392.
Euphrasia minima Jacq. 249. — sp. div. 54, 184.
Eupropolis Asteriscus v. H. 299.
Eurotia ceratoides C. A. M. 23.
Euryachora stromatica v. H. 299.
Eutypa hydnoidea v. H. 299. — sp. div. 170, 296 — *Turnerae* Tassi 299.
Eutypella Rehmiana v. H. 299.
Evonymus latifolia 104. — sp. 105.
Excipularia fusispora Sacc. 299.
Excipulina cercosperma v. H. 299. — *pinea* v. H. 299.
Exidia neglecta Schrt. 299.

Exobasidium Schinzianum Mgn. 299. — *Vaccinii* Wor. 45.
Exogone Kaiseriana P. Henn. 171.
Exosporium deflectens Krst. 299. — *glomerulosum* v. H. 299. — *hysterioides* v. H. 299. — *Ononidis* Awd. 237. — *pyriforme* v. H. 299. — *Rosae* Fuck. 237. — *sarcopodioides* v. H. 299.

F.

Fabraea Melastomacearum Speg. 295.
Fagus sp. 47, 489.
Faradaya Hahlii Rech. 37.
Farsetia sp. 493.
Fenestella prunastri Feltg. 299.
Ferula sp. 274.
Festuca Halleri All. 180, 243. — *robusta Hack. f. pubispicula* Fiori 89. — sp. div. 53, 276. — *Woronowii* Hack. 83.
Ficus Bougainvillei Rech. 37. — *Bukaensis* Rech. 37. — *Carica* 94. — *indigofera* Rech. 37. — *Kietana* Rech 37. — *Krausseana* Rech. 37. — *longipedunculata* Rech. 37. — *Salomonensis* Rech. 37. — sp. 47.
Filices 215, 217, 218.
Filipendula sp. 52.
Fissidens Brunnthaleri Broth. 389. — sp. div. 435, 436.
Fistulina hepatica Schaeff. 300.
Fomes aulaxinus Bres 33. — *Höhnelii* Bres. 33. — *melanodermus* Pat. v. *tomentosa* Bres. 33. — *testaceo-fuscus* Bres. 33. — *velutinus* Bres. 33.
Fontinalis sp. 435.
Fossombronia 76. — *Lützelburgiana* Goeb. 38.
Fragilaria Clevei Ptk. v. *linearis* Ptk. 394. — *Harrisonii* Grun. v. *linearis* Ptk. 394. — — v. *ovalis* Ptk. 394. — *islandica* Grun. v. *fossilis* Ptk. 394. — *neogena* Ptk. 394. — *pseudolanceolata* Ptk. 394.
Fraxinus ornus L. 103, 396, 397. — sp. div. 47, 54.
Fritillaria 165. — *Degeniana* J. Wagn. 42. — *tenella* 42. — — f. *latifolia* Tuzs. 42. — — f. *montana* Tuzs. 42. — — f. *Orsiniana* Tuzs. 42.
Frullania Brunnthaleri Stph. 389. — *clavellifera* Stph 389. — *eplicata* Stph. 389 — *substricta* Stph. 389.
Fucaceae 92.
Funaria pertenella Broth. 389.
Fungi 268
Funicularia 158.
Fusarium Desm. 34, 35, 301, 434, — *Lythri* v. H 300. — *sambucinum* Fuck. 300. — *Sophorae* All. 300. — *Vogelii* P. H. 427.
Fusicladium Bon. 171. — *depressum* Sacc. 300.
Fusicoccum Testudo v. H. 300.
Fusisporum Kuhnii Fckl. 240.

G.

Galanthus 162.
Galeopsis Murriana Borb. et Wttst. 473. — sp. 52.
Galium asperum Schreb. 182. — *purpureum* 103. — sp. div. 53, 105.
Galtonia candicans 311, 479.
Ganoderma Höhnelianum Bres. 33. — *Pfeifferi* Bres. 429. — *Sikorae* Bres. 37. — *triviale* Bres. 33. — *umbrinum* Bres. 33.
Gasparrinia 399.
Gasteria 38.
Geminella 2 — *conjunctiva* Wille 6. — *flavescens* Wille 7.
Gentiana 218. — *asclepiadea* 104. — *brachyphylla* Vill. 248. — *Clusii* 103. — *imbricata* Schl. 182, 249. — *lutea* 103. — *nivalis* L. 249. — *prostrata* Hke. 96, 266. — sp. div. 52, 54, 251. — *tenella* Rottb. 249.
Geopyxis bambusicola P. H. 237.
Geothallus 115.
Geraniaceae 214.
Geranium 132. — *palustre* 132. — *pratense* 132. — *sanguineum* 132. — *silvaticum* 132. — sp. 53.
Geum montanum L. 247. — *reptans* L. 132, 181, 247. — sp. div. 179, 183.
Gibbera Fr. 171.
Gibberidea ribesia Feltg. 377.
Giberella cyanogena Dsm. 300. — *dimerosporoides* v. H. 300. — *pulicaris* Fr. 300. — *Saubinetii* f. *acuum* Feltg. 300.
Giesleria Reg. 64.
Gladiolus sp. 105.
Glechoma hirsuta W. K. 134.
Gleditschia sp. 47.
Glenodinium 39.
Gliocephalis hyalina Matr. 462.
Gliocladium luteolum v. H. 300. — *piliforme* Bd. 300.
Globularia cordifolia 134. — sp. 52.
Gloeocystidium albostramineum v. H. et L. 300. — *argillaceum* v. H. et L. 300. — *clavigerum* v. H. et L. 300. — *guttuliferum* Krst. 300. — *inaequale* v. H. et L. 300. — *leucoxanthum* v. H. et L. 300. — *livido-coeruleum* v. H. et L. 300. — *luteum* v. H. et L. 300. — *oleosum* v. H. et L. 300. — *pallidulum* v. H. et L. 300. — *pallidum* v. H. et L. 300. — *praetermissum* Bres. 300. — — *Krst.* v. *Bourdoti* Bres. 300. — *rude* v. H. et L. 300.

Gloeodinium Kl. 39.
Gloeopeniophora Allescheri v. H. et L. 300. — *aurantiaca* v. H. et L. 300. — *incarnata* v. H. et L. 300. — *maculaeformis* v. H. et L. 301. — *nuda* v. H. 301.
Gloeoporus croceo-pallens Bres. 33.
Gloeosporium Desm. et Mont. 301. — *Equiseti* v. H. 301. — *equisetorum* v. H. 301. — *Helicis* Oud. v. *biguttulata* Kssl. 35. — *Morianum* Sacc. 460.
Gloiosphaera Clerciana v. H. 301. — *globuligera* v. H. 301.
Gloniopsis larigna L. et F. 295.
Gloxinia 65, 66. — *Lindeniana* Fritsch 66. — *stolonifera* Fritsch 66. — *tydaeoides* Hnst. 65, 66.
Gnaphalium sp. 106. — *supinum* L. 182.
Gnetales 40, 94.
Gnomonia aceris Feltg. 296. — *epidermis* Feltg. 301. — *Hieracii* Feltg. 301. — *hircina* v. H. 301. — *Molluginis* Feltg. 296. — *rhoina* Feltg. 296. — *Tithymalina* Sacc. et Br. 301. — *Vitis-Idaeae* Feltg. 301.
Goebelia alopecuroides 92.
Gomphrena 173, 474. — *bicolor* Mart. 211, 255. — *celosioides* Mart. 211. — *decumbens* Jacq. 210, 254. — — v. *albiflora* Stchl. 257. — — v. *aureiflora* Stchl. 257. — — f. *canescens* Stchl. 257. — — f. *citrina* Chod. Hassl. 258. — — f. *costaricensis* Stchl. 256, 257. — — f. *erecta* Stchl. 256, 257. — — v. *foliatissima* Stchl. 256, 257. — — v. *genuina* Stchl. 256, 257. — — v. *grandifolia* Stchl. 256, 257. — — f. *lanceolata* Stchl. 256, 257. — — f. *magnifolia* Stchl. 257. — — v. *nana* Stchl. 257. — — v. *nitida* Stchl. 256, 257. — — f. *obovata* Stchl. 257. — — v. *Pringlei* Stuchl. 256, 257. — — v. *roseiflora* Stchl. 257. — — f. *spathulata* Stchl. 257. — *demissa* Mart. 211. — *desertorum* Mart. 211. — *globosa* L. 211.
Gomphonema pinnatum Ptk. 394. — *subclavatum* Grun. v. *staurophora* Ptk. 394.
Gonatobotrys pallidula Bres. 300.
Gonothecium Wain. 381.
Gramineae 91, 393.
Grandinia granulosa Fr. 301. — *helvetica* Fr. 293. — sp. 301.
Graphium coralloides v. H. 301.
Guepinia capitata Feltg. 464.
Guignardia Berberidis f. *Spireae* Feltg. 301. — *rosaecola* Feltg. 301.
Gymnadenia conopea R. Br. 372. — sp. div. 53.
Gymnoascus 296.
Gymnoconia 94.
Gymnodinium 39, 475.
Gymnogramme japonica 100. — *leptophylla* Desv. 97. — *schizophylla* 100.
Gymnosporangium 94. — *gracile* Pat. 301. — *Oxycedri* Bres. 301.
Gypsophila sp. div. 274, 275.
Gyroceras Plantaginis Sacc. 233.
Gyrodon Opat. 301.
Gyrophora sp. div. 266.

H.

Haematomyces orbilioides v. H. 301.
Hainesia taphrinoides Sacc. et Cv. 301.
Halbania Cyathearum Rac. 301.
Halimocnemis s. 275.
Halymenia sp. 436.
Hamaspora longissima Thüm. 301.
Hamasporella longissima v. H. 301.
Handmannia austriaca 473.
Hapalophragmium 94.
Haplariopsis Cordiae P. Henn. 170.
Haplobasidium Thalictri Er. 301.
Haplodinium antjoliense Kl. 39.
Haplodothis Araucariae v. H. 301. — *singularis* v. H. 301.
Haplographium Berk. et B. 237.
Haplomitrium 119, 120.
Haplophyllum glabrum Hd. Mazz. 303.
Haplozia sp. 435.
Harknesia Eucalypti Cke. 301. — *Tetracerae* Ell. et Ev. 376. — *uromycoides* Speg. 301.
Hedera helix 101.
Heleocharis mexicana Palla 402. — *minima* Kth. 402. — *subtilis* Böck. 402.
Helichrysum 275.
Helleborus sp. div. 52, 54.
Helminthosporium crustaceum P. H. 301. — *Ravenelii* B. et C. 301.
Helotiopsis anonymus v. H. 301. — *apicalis* v. H. 301.
Helotium glabrescens Bd. 294. — *Inocarpi* P. Henn. 237. — *Schenckii* P. H 237. — *Scutula* Krst. f. *Potentillae* Feltg. 302. — *serotinum* P. 302. — *subconfluens* Bres. 426. — *Sydowii* v. H. 302. — *terrestre* Feltg. 302.
Helvella lacunosa Afz. f. *minor* 374. — *phlebophora* Pat. et D. 374.
Hemerocallis fulva 271.
Hendersonia macropus B. et Br. 374. — *riparia* Sacc. 374. — sp. div. 374, 459. — *Typhae* Oud. 459. — *Typhoidearum* Dsm. 234. — — v. *Cyperi* Dsm. 461. — — v. *minor* Dsm. 461. — *Vossii* Kssl. 35.
Henningsiella Ilicis v. H. 374, 427. — *Laguncularíae* v. H. 171.

Henningsiomyces oligotrichus v. H. 375. — *pulchellus* Sacc. 375.

Hepatica triloba 136.

Herpotrichia cauligena Feltg. 378. — *laricina* Feltg. 375. — *ochrostoma* Feltg. 298. — *pinetorum* Feltg. f. *Fagi* Feltg. 380.

Heterangium 309, 310, 311, 479. — *Grievii* 309.

Heterobotrys Sacc. 234. — *paradoxa* Sacc. 234.

Heteronectria spirillospora Pz. et Sacc. 377.

Hexagonia durissima Berk. v. *rhodomela* Bres. 33.

Hibiscus sp. 47.

Hieracium 92, 263. — *alpinum* L. 135, 250. — *amplexicaule* 103. — *lacerum* 103. — *racemosum* 104. — sp. div. 52, 53, 106. — *staticefolium* 135.

Hildebrantiella robusta Broth. 389.

Himantoglossum 93.

Hirschfeldia sp. 25.

Höhneliella perplexa Bres. et Sacc. 375. — sp. 464.

Holcomyces exiguus Lind. 297.

Holmia Börn. 267.

Holoschoenus mexicanus Palla 401.

Holstiella usambarensis P. H. 380.

Holwaya 294.

Homaspora 94.

Homogyne alpina 133. — *discolor* 133. — sp. div. 143, 184.

Hordeum sativum 44. — sp. 104.

Hormiscia 2.

Hormodochium Sacc. 375. — *melanochlorum* v. H. 375. — *olivaceum* v. H. 375.

Hormospora dubia Schdle. 3. — *grandis* Hnsg. 3. — *irregularis* Wille. 2, 3. — *mucosa* 3. — *mutabilis* Naeg. 3. — — v. *minor* Hnsg. 3. — *palenodictyonemea* Hnsg. 3. — *ramosa* 3. — *transversalis* Breb. 2, 3, 7.

Humaria Antonii Rhm. 234. — *marchica* Rhm. 237. - *pusilla* Feltg. 382. — *Sydowii* Rhm. 302.

Hutchinsia alpina 133. — *brevicaulis* Hppe. 181, 245.

Hyaloceras D. et Mt. 375. — *ceratospora* De Not. 375. — *Notarisii* Dur. et Mt. 375.

Hyalodema P. Mgn. 239.

Hyalotheca dissiliens 5.

Hydnophytum Hahlii Rech. 37. — *robustum* Rech. 37.

Hydnum aterrimum Fr. 299.

Hydrogonium Ehrenbergii 453. — *Warnstorfii* 453.

Hydrophyllaceae 304.

Hydrostachys natalensis Wedd. 309, 473.

Hygroamblystegium sp. 435.

Hymenobolus Escalloniae v. H. 375.

Hymenochaete cinnabarina P. H. 375. — *cinnamomea* Bres. 375. — *corrugata* Lév. 375. — *crateriformis* P. H. 461. — *fisso-lobata* P. H. 375. — *fuliginosa* Bres. 375. — *Kalchbrenneri* Mass. 424. — *luteo-badia* v. H. et L. 375. — *purpurea* C. et M. 379. — *radiosa* P. H. 375. — *scabriseta* C. 379. — *septobasidioides* P. H. 459. — *simulans* E. et Ev. 379. — — v. H. et L. 375. — *tenuissima* Brk. 461. — *tjibodensis* P. H. 379. — *unicolor* B. et C. 375. — *usangensis* P. H. 375.

Hymenochaetella arida Krst. 375. — *fusca* Krst. 375. — *laxa* Krst. 375. — *rudis* Krst. 375.

Hymenomycetes 476.

Hymenophyton 119.

Hymenopodium sarcopodioides Cda. 299.

Hymenopsis Cudraniae Mass. 380.

Hymenostomum sp. 435.

Hymenula Equiseti Lib. 301. — *fumosellina* Strb. 460.

Hyophila riparia Broth. 405. — *styriaca* Głow. 405.

Hypericum acutum × *maculatum* 18. — *Desetangsii Lamotte* 13, 16. — — v. *genuinum* Bonn. 17. — *erosum* Schinz. 13. — *maculatum* Cr. 14. — — ssp. *Desetangsii* Tourl. 17, 18. — — ssp. *erosum* Schz. Kell. 18. — — ssp. *eumaculatum* Schz. Thell. 18. — — ssp. *immaculatum* Froehl. 18. — — ssp. *obtusiusculum* Hay. 18. — — f. *sub-perforatum* Froehl. 14. — *maculatum* × *perforatum* 13. — — — f. *sub-maculatum* Froehl. 14. — *obtusiusculum* Tourl. 13, 18. — — × *perforatum* 15. — *perforatum* L. 14. — *praedonum* Hd. Mazz. 303. — *salsolaefolium* Hd. Mazz. 303.

Hyphaster P. H. 234.

Hyphoderma effusum Fckl. 240. — *roseum* Fr. 240.

Hyphodictyon Mill. 234.

Hypnodinium sphaericum Kl. 39.

Hypocenia obtusa Berk. et Crt. 375.

Hypochnopsis fuscata Krst. 463.

Hypochnus albostramineus Bres. 300. — *argillaceus* Krst. 463. — *capnoides* Bres. 462. — *cinerascens* Krst. 462. — *coronatus* Schrt. 240. — *cradians* Pers. 375. — *Dussi* Pat. 424. — *elaeoides* Bres. 462. — *fuciformis* M. Alp. 299. — *fulvocinctus* Bres. 462. — *fuscus* Krst. 463. — — v. *radiosus* K. 463. — *microsporus* K. 463. — *mucidulus* K. 463. — *mucidus* Schrt. 293. — *obscuratus* K. 463. — *roseus* Schrt. 240. — *sitnensis* Bres. 463. — *sphaerosporus*

Maire 293. — *subfuscus* K. 463. — *subtilis* Schrt. 425. — *tabacinus* Bres. 463. — *Weisseanus* P. H. 294.
Hypochoeris sp. 52.
Hypocrea farinosa Berk. et Br. 375. — *fungicola* Krst. 375.
Hypocreodendron sanguineum P. H. 375.
Hypocreopsis moriformis Starb. 298.
Hypoderma niveum Fuck. 460.
Hypomyces australis v. H. 375. — *parvisporus* v. H. 375. — *subiculosus* v. H. 375.
Hypomycopsis linearis P. H. 376.
Hyponectria Caesi Seav. 376. — *jucunda* Weese 376.
Hypophila perrobusta Broth. 389.
Hypopterygium usambaricum Broth. 389.
Hypospila rhoina v. H. 376.
Hypoxylon 461. — *coccineum* Bull. v. *microcarpum* Bizz. 376. — *Goliath* Spg. 432. — *pulcherrimum* v. H. 376.
Hypoxylonopsis P. H. 464. — *Hurae* P. H. 376.
Hysterium angustatum St. et S. f. *minuta* Fltg. 384. — *Castaneae* Schw. f. *Populi* Feltg. 376.
Hysterodothis rimosa v. H. 376.
Hysterographium curvatum Fr. 376. — *ilicicolum* Feltg. 376. — sp. 93.
Hysteropsis laricina v. H. 384. — *larigna* v. H. 295.
Hysterostomella Alsophilae Rac. 429. — *andina* Pat. 429. — *filicina* v. H. 376, 429. — *leptospila* v. H. 376. — *rhytismoides* Spg. 429. — *spurcaria* v. H. 376. — *Tetracerae* v. H. 376.

I.

Ichnanthus Damazianus Hack. 472.
Ijuhya 170.
Ilex 101, 104. — *aquifolium* 104.
Impatiens 9. — sp. 26.
Indocarex Börn. 267.
Inocybe fulvella Bres. 376. — *rufoalba* Pat. Doass. 234, 376.
Inula aspera Poir. v. *denticulata* Hd. Mazz. 391. — — v. *latifolia* Hd. Mazz. 391.
Inula sp. div. 25, 106.
Iris 88, 164, 165. — sp. div. 23, 25, 53, 274, 275.
Isaria gracilis Voss. 426. — *sphecophila* Dittm. 426. — *surinamensis* Vossel. 426.
Isariella Auerswaldiae P. H. 376.
Isopyrum 132.
Itea sp. 47.

J.

Jaapia argillacea Bres. 239.
Jambosa micrantha Rech. 37. — *rubella* Rech. 37.
Janseella Asteriscus P. H. et Nym. 299.
Jasione sp. 275.
Juglans sp. 47.
Juncus sp. 184.
Jungermania confervoides Hpe. 454.
Juniperus 440.
Jurinea mollis 135. — sp. div. 25, 26, 274, 275.
Jussiaea repens L. f. *brevipes* Dom. 302. — — f. *longipes* Dom. 302.

K.

Kalmusia Sarothamni Fltg. 462.
Karschia cratincola Rhm. 376. — *patinelloides* Sacc. 376.
Kernera saxatilis 103.
Kmetia exigua Bres. et Sacc. 376.
Kneiffia carneola Bres. 300. — *clavigera* Bres. 300.
Kochia sp. 25.
Koeleria gracilis × *hirtusa* 472. — *hirsuta* × *pyramidata* 472. — *Wilczekiana* Dom. 472.
Kohleria 65. — *bogotensis* Fritsch. 64.
Konradia bambusina Rac. 376. — *secunda* Rac. 376.
Krameria 476.
Kriegeria Eriophori Bres. 428.
Kükentalia Börn. 267.
Kullhemia moriformis Krst. 376.
Kuntzeomyces P. H. 238.
Kusanobotrys Bambusae P. H. 376.

L.

Labrella Capsici Fr. 376.
Laburnum sp. 54.
Lachnella tetraspora v. H. 376.
Lachnum cannabinum Rhm. f. *Dipsaci* Feltg. 376. — *Nidulus* Schm. et Kze. 376. — *Noppeyanum* Fltg. 430. — *relicinum* Krst. f. *minor* Feltg. 376.
Lactariopsis P. H. 377.
Lactarius 377. — *piperatus* L. 45.
Lactuca sp. 26.
Lamarckia 151.
Lamium orvala 134.
Lamprochlaenia Börn. 267.
Laportea Salomonensis Rech. 37.
Larix europaea 214. — sp. 47.
Laserpitium sp. div. 28, 53, 105.
Lasioderma flavovirens D. et M. 428.
Lasiosphaeria luticola Fltg. 235. — *ovina* P 377. — sp. 93.

Lasmenia Balansae Speg. 377. — *globulifera* v. H. 377. — *subcoccodes* Speg. 377.

Lathyrus nivalis Hd. Mazz. 303. — sp. div. 53, 83, 105, 489. — *vernus* 104.

Lecanora 399. — *allophana* 339, 340, 341, 342. — — v. *Americana* Stnr. 341. — — v. *Parisiensis* Stnr. 339. — — v. *retorquens* Stnr. 341. — *cateilea* Nyl. 337, 339. — — f. *carneo-albicans* Wain. 338. — — f. *pallido-testacea* Wain. 338. — *chlarona* 338. — *coilocarpa* 341. — *horiza* 341, 342. — *intumescens* Rabh. 339. — *Parisiensis* Nyl. 339, 341, 342. — *pleiospora* Stnr. 337. — — f. *diluta* Stnr. 339. — *subfusca* 337, 339, 341. — *transcendens* Nyl. 339.

Lecida crustulata v. *fuscella* Mudd. 337. — — v. *soredizodes* Lamg. 337. — *obducens* Stnr. 337. — sp. 266.

Leciographa patellarioides Fltg. 424.

Leiomitrium capense Broth. 389.

Lemanea sp. 436.

Lembosia Lév. 377. — *breviuscula* P. et S. 383.

Lentomita barbirostris v. H. 377. — *de Baryana* v. H. 377. — *dubia* Feltg. 296. — *patellata* v. H. 377.

Lentomitella vestita v. H. 377.

Lenzites faventina Cld. 377. — *quercina* Quél. 377. — *Reichardtii* Schlz. 377. — *trabea* P. 377. — *variegata* 377.

Leontodon 135. — *crispus* Vill. 28. — *graecus* Boiss. Hldr. 28. — *pyrenaicum* L. 250.

Leontopodium 37, 133. — *alpinum* v. *campestre* × *monocephalum* 38. — — v. *subalpinum* × *Jacotianum* 38. — *arbuscula* Beauv. 38. — *Bonatii* Beauv. 38. — *chamaejasme* Beauv. 38. — *dubium* Beauv. 38. — *hastatum* Beauv. 38. — *himalayanum* × *Jacotianum* 38. — *Janiesonii* Beauv. 38. — *Jacotianum* × *monocephalum* 38. — *Thomsonianum* Beauv. 38. — *Wilsonii* Beauv. 38.

Lepidium chrysanthemifolium Dom. 82. — *Draba* 133. — *edule* Dom. 82. — *eraemeum* Dom. 82. — *praetervisum* Dom. 82. — *rotundum* DC. v. *longistylosum* Dom. 82. — sp. 275.

Lepidodermopsis leoninus v. H. 377.

Leptogium sp. 266.

Leptonia pallideflava P. H. et N. 387.

Leptosphaeria caespitosa Nssl. 426. — *Cerastii* Feltg. 374. — *conoidea* De Not. 377. — *culmicola* Fr. 377. — *culmorum* Aw. 377. — *dubiosa* Mt. 377. — *dumetorum* Nssl. v. *dolichospora* Feltg. 377. — — v. *Symphyti* Feltg. 379. — *Echii* Feltg. 382. — *Euphorbiae* Nssl. f. *Esulae* Feltg. 377. — *fuscella* C. et De N. v. *Hippophaës* Feltg. 380. — *fusispora* Nssl. 377. — *Galeobdolonis* Feltg. 377. — *hemerocallidis* Feltg. 377. — *iridigena* Ftr. f. *Typhae* Feltg. 377. — *longispora* Feltg. 388. — *melanommoides* Berl. 377. — *mirabilis* Nssl. 465. — *ogilviensis* B. et Br. 377. — *oxyspora* Feltg. 377. — *pachyasca* Nssl. 430. — — *paludosa* Fltg. 388. — *petiolaris* Feltg. 378. — *Proliferae* Feltg. 377. — *rubellula* v. H. 377. — *rubicunda* Rhm. 377. — *sparsa* Fckl. 378. — — Sacc. v. *meizospora* Feltg. 378. — sp. 378. — *sylvestris* Feltg. 379. — *trematostoma* Feltg. 378. — *Trochus* v. H. 378. — *typhicola* Krst. 378. — *vagabunda* Sacc. 378. — *Vitalbae* Nssl. 378. — — f. *sarmenticola* Feltg. 378. — *Wegeliniana* S. et Syd. f. *Teucrii* Feltg. 379. — *Zahlbruckneri* Str. 170.

Leptosporella rhoina v. H. 378.

Leptotus Krst. 378.

Leptovignea Börn. 267.

Leskea nervosa Myr. f. *gemmifera* Pdp. 435.

Lespedeza lanata Bth. 82.

Letendraea atrata P. et Sacc. 387.

Leucojum 131.

Levieuxia natalensis Fr. 378.

Ligusticum Mutellina Cr. 247.

Liliaceae 269.

Lilium sp. div. 53.

Limacinia 425. — *Ferdinandeziana* Neg. 378.

Limacinula coffeicola v. H. 428. — *costaricensis* v. H. 378.

Limivasculum Börn. 267.

Linaria alpina Mill. 182, 249. — sp. 183.

Linearistroma lineare v. H. 378.

Linnea borealis L. 268.

Linochora Anonae v. H. 378. — *Arechavalatae* v. H. 378. — *costaricensis* v. H. 378. — *Leptospermi* v. H. 378. — *macrospora* v. H. 378. — *nigrimacula* v. H. 378. — *nitens* v. H. 378. — *phyllachoroidea* v. H. 378. — *Ruprechtiae* v. H. 378. — *Sapindacearum* v. H. 378. — *superba* v. H. 378.

Linochorella striiformis Syd. 460.

Linociera Hahlii Rech. 37.

Linodochium hyalinum v. H. 378.

Linum Meletonis Hd. Mazz. 303. — sp. div. 25, 26, 490.

Liquidambar sp. 47.

Lisea Tibouchinae Rhm. 379.

Lizonia Araucariae Rhm. 301. — *Baccharidis* Rhm. 430. — *bertioides* Sacc. et Berl. 423. — *Cupaniae* Rhm. 430. — *emperigonia* Ces. et Denot. 379. — *inaequalis* Wt. 236. — *Johannsonii* Rhm. 379. — *Lagerheimii* Rhm. 385. — *Le-*

guminis Rhm. 423. — *Oxylobii* P. H. 429. — *paraguayensis* Spg. 423. — *Perkinsiae* P. H. 423. — *Rhynchosporae* Rhm. 429. — *Selaginellae* Rac. 423. — *singularis* P. H. 301. — *Smilacis* Rac. 423. — *stromatica* Rhm. 299. — *Syzygii* Rac. 423. — *Uleana* Sacc. et Syd. 423. — *Uleana* Sacc. et Syd. f. *Tournefortiae* Rhm. 423.
Lizoniella fructigena Syd. 379. — *Gastrolobii* Sacc. 429.
Lloydella albobadia v. H. et L. 379. — *areolata* Bres. 379. — *Chailletii* Bres. 379. — *Coffearum* v. H. et L. 379. — *occidentalis* v. H. et L. 379. — *papyrina* v. H. et L. 379. — *scabriseta* v. H. et L. 379. — *submembranacea* v. H. et L. 379. — *subpileata* v. H. et L. 379.
Lobaria pulmonaria 135.
Lobelia Dortmanna 164. — *Stuhlmanni* 84.
Lodoicea callipyge Comm. 37.
Loiseleuria sp. 184.
Lolium perenne 308, 309.
Lophiella Bambusae P. H. 427.
Lophiosphaeria Beckhausii Berl. 379.
Lophiostoma Cadubriae Spg. 379. — *caulinum* C. et De Not. 379. — — f. *Vitalbae* Fltg. 431. — *ebulicolum* v.H. 379. — *insidiosum* Desm. 379. — *praemorsum* Lasch. 379. — *quercinum* v. H. 379. — *roseotinctum* E. et Ev. v. *ebulicola* Feltg. 379. — *vagabundum* Sacc. 379.
Lophiotrema quercinum Feltg. 379. — *vagabundum* Sacc. 379.
Lophocolea 157. — *amanica* Stph. 389. — *cuspidata* 116.
Lophodermium alliaceum Feltg. 379. — *herbarum* 379.
Lophozia bicrenata Dum. 443, 456. — — v. *gemmipara* G. et R. 456. — *excisa* 456. — sp. 435.
Loranthomyces sordidulus v. H. 379.
Lotus sp. 53.
Lourea obcordata Desv. v. *reticulata* Dom. 82.
Loxoma 38.
Luzula lutea × *nemorosa* v. *cuprina* 265. — *Pfaffi* Murr. 265. — *spadicea* Lam. et DC. 180, 243. — *spicata* Lam. DC. 180, 243. — sp. div. 179, 183.
Luzuriagoideae 87.
Lycogala affine B. et Br. 379. — *miniatum* P. 379.
Lycogalopsis Solmsii Fisch. 299.
Lycoperdon annulare Beck. 380. — *hiemale* Bull. 380. — *pusillum* Btsch. 380. — *Ratthayanum* Wettst. 380.
Lycopodium Selago L. 104, 180. — sp. 184.
Lygeum 274.
Lygia pubescens Guss. 303.
Lyginodendron 309, 310, 311, 479. — *oldhamium* 310.
Lyomyces serus Krst. 425. — *sulphureus* K. 240.
Lythrum Salicaria 133.

M.

Macrophoma guttifera v. H. 380.
Macrosporium heteronaemum Dsm. 380. — sp. 380.
Macrozamia Moorei 174.
Madotheca sp. 435.
Magnolia sp. 47.
Majanthemum 322.
Makinoa 32, 81, 118, 119, 154, 155, 157.
Mamillaria 213.
Manochlaenia Börn. 267.
Maoutia Salomonensis Rech. 37.
Mapea radiata Pat. 380.
Marasmiopsis P. H. 380.
Marasmius cauticinalis Fr. 388. — *cylindraceo-campanulatus* P. H. 388.
Marchantia 31, 77, 79, 119.
Mariscus flavus Vahl. 404. — *latibracteatus* Palla 404.
Marschalia 380.
Marsonia Fisch. 301.
Marssonia Violae Sacc. 380.
Marsupella 118. — sp. 435.
Martensia 146.
Massaria ambiens v. H. 380. — *Hippophaës* Jacz. 380.
Massariella acerina Sacc. et Syd. 423. — *scabella* Qu. 380.
Massarina Corni Fckl. 380. — *gigantospora* Rhm. 465. — *usambarensis* v. H. 380.
Massarinula Barbieri Rhm. 382. — *javanica* v. H. 380.
Matthiola bicornis DC. 26.
Maurodothis Sacc. et Syd. 297.
Mazzantia rotundata Feltg. 380.
Medicago sp. 489.
Melampsora sp. 47.
Melampyrum arvense 134. — *nemorosum* 134. — *paludosum* Ronn. 391.
Melanconiella leucostroma (Nssl.) f. *Piri* Fltg. 464.
Melanconis populina Fltg. 462.
Melanconium 377. — *Ammophilae* D. et M. 380. — *Arundinis* D. et M. 380. — *Eucalypti* M. et R. 301. — *sphaerospermum* Lk. 380.
Melanomma herpotrichum Feltg. 378. — *lopadostomum* Fltg. 462. — *sanguinarium* Krst. 380. — *Trochus* P. et S. 378.
Melanopsamma minima Feltg. 376. — *patellata* Pz. et Sacc. 377. — *pomiformis* P. 380. — — Sacc. v. *monosticha* Kssl. 35. — *pygmaea* Krst. 380. — *Salviae* Rhm. 381.

Melanospora parasitica Tul. 380.
Melasmia confluens v. H. 380. — *Cudraniae* v. H. 380.
Melaspilea populina Rhm. 380.
Melica ciliata 135. — *picta* 89. — sp. div. 23, 489.
Meliola 122, 234. — *Fumago* Niessl. 234. — *Mac-Owaniana* Th. 423. — *mollis* B. et Br. 380. — *oligotricha* Mt. 375. — *penicillata* Lév. 459. — *Pleurostyliae* v. H. 381.
Melittiosporiopsis violacea Rhm. 381.
Melittiosporium Cda. 381. — *aeruginosum* P. 381. — *coeruleum* Rhm. 381. — *Dubyanum* Rhm. 234. — *pulchellum* v. H. 381. — *Schnablianum* v. H. 381.
Melittis 134.
Melogramma Fr. 381. — *paraguayum* v. H. 381.
Melomastia salicicola v. *nigrificans* Fltg. 381.
Melophia Sacc. 381, 388. — *Anonae* Spg. 378. — *Arechavaletae* Spg. 378. — *costaricensis* Spg. 378. — *Leptospermi* Cke. 378. — *macrospora* Spg. 378. — *nigrimacula* Spg. 378. — *nitens* Spg. 378. — *ophiospora* Sacc. 381. — *phyllachoroidea* Spg. 378. — *Ruprechtiae* Spg. 378. — *Sapindacearum* Spg. 378. — *superba* Spg. 378. — *Woodsiana* Sacc. et B. 431.
Melosira arenaria Moore v. *tertiaria* Ptk. 394. — — v. *restita* Ptk. 394. — *Czákyana* Ptk. 394. — *neogena* Ptk. 394.
Menispora glauca Cda. 170. — — P. 381.
Mentha 390, 391. — *arvensis* 391. — *styriaca* Topitz 436.
Merilliopeltis Calami P. H. 381.
Merulius giganteus Saut. 429.
Mesobotrys flavovirens v. H. 238.
Mesogeron 2.
Metadothella stellata P. H. 381.
Metasphaeria acerina Feltg. 381. — *Callunae* Faut. 382. — *cavernosa* E. et Ev. f. *Salicis* Fltg. 381. — *charticola* Fltg. 381. — *Cirsii* Feltg 379. — *conorum* Feltg. 381. — *corticola* v. H. 381. — *Coryli* Cel. f. *Juglandis* Feltg. 236. — — f. *Quercus* Fltg. 381. — *depressa* f. *caulium* Feltg. 379. — *Deutziae* Feltg. 378. — *Epidermidis* Fltg. 458. — *errabunda* Fltg. 458. — *Gynerii* P. H. 381. — *Hederae* Sacc. f *corticola* Fltg. 381. — *hyalospora* Sacc. 381. — *Jaceae* Fltg. 382. — *juncina* Fltg. 381. — *lentiformis* Fltg. 381. - *Liriodendri* Pass. 381. — — f. *Catalpae* Fltg. 381. — *Luzulae* Feltg. 378. — *Mezerei* Fltg. 381. — *nigrovelata* Fltg. 458. — *Periclymeni* Fltg. 381. — *Petasitis* Fltg. 381. — *Phalaridis* Fltg. 381. — *Polystichi* Fltg. 381. — *Salviae* v. H. 381. — *sambucina* Feltg. 296. — *Senecionis* Fckl. f. *Urticae* Fltg. 382. — *sepincola* Sacc. 377, 381, 462. — — v. *Barbieri* v. H. 382. — *Taxi* Quél. v. *corticola* Fltg. 458. — *trichostoma* Pass. 382. — *Ulicis* Feltg. 379. — *vulgaris* Fltg. 381.
Metaxya 474.
Metzgeria 76. — *Brunnthaleri* Stph. 389. — *tabularis* Steph. 389.
Microcyclus Sacc. et Syd. 429. — *Koordersii* P. H. 429.
Microlejeunea usambarensis Stph. 389.
Micronectria unicaudata v. H. 382.
Micropeltis aeruginosa Wt. 459. — *Alang-Alang* Racib. 171. — *asterophora* B. et Br. 464. — *bambusina* v. H. 382. — *Flageoletii* Sacc. 382. — *marginata* Mt. 382. — *orbicularis* Cooke 382. — — — v. H. 382.
Microphyma Spg. 427. — *Bubakii* Rhm. 380. — *Laguncularíae* Rhm. 171. — *Puiggari* Spg. 427. — *Rickii* Rhm. 382.
Microthamnion J. Ag. 144, 145.
Microthyriella applanata v. H. 382. — *aspersum* v. H. 382. — *cuticulosa* v. H. 382. — *pseudocuticulosa* v. H. 382. — *Rickii* v. H. 382. — sp. 122.
Microthyrium 121. — *albigenum* B. et C. 382. — *applanatum* Rhm. 382. — *bullatum* v. H. 382. — *circinans* Spg. 127. — *Hederae* Fltg. 382. — *Jochromatis* Th. 127. — *Laguncularíae* Wt. 171. — *Lunariae* Fck. 382. — *pinastri* Fuck. 460. — — Rhm. 429. — *Rubi* Nssl. 382. — sp. 122. — *versicolor* v. H. 382.
Micula Mougeotii Dub. 382.
Mirabilis Jalapa 163. — — f. *delicata* 304.
Mnium sp. 435.
Moehringia polygonoides M. K. 181. — sp. div. 179, 181.
Mölleroclavus P. H. 382.
Möllerodiscus Brockesiae P. H. 238.
Moerckia 32, 78. — *Blyttii* 81. — *Flotowiana* 119.
Molinia sp. 104.
Molleriella Epidendri Rhm. 382.
Mollisia adhaerens Fltg. 382. — *Androsaemi* Fltg. 237. — *arundinacea* DC. 382. — *atrata* P. 382. — *atrocinerea* Phill. f. *Violae* Fltg. 382. — *Caricis* Fltg. 382. — *cinerea* Btsch. 382. — — v. *aurantiaca* Fltg. 388. — — Krst. v. *allantospora* Fltg. 382. — — v. *clavulispora* Fltg. 383. — — v. *convexula* Fltg. 462. — — f. *Juglandis* Fltg. 383. — — v. *nigrescens* Fltg. 383. — — v. *spadicea* Fltg. 383. — — v. *undulato-*

depressa Fltg. 382. — *complicata* Krst. v. *petiolicola* Fltg. 382. — *complicatula* Rhm. v. *pallidior* Fltg. 383. — *convexula* Fltg. 462. — *diaphanula* Fltg. 383 — *fallens* Krst. v. *variaecolor* Fltg. 383. — *griseo-albida* Fltg. 383. — *Guernisaccii Crouan* 464. — *hamulata* Rhm. 464. — *Ilicis* Fltg. 383. — *leptosperma* Fltg. 382. — *luteo-fuscescens* Fltg. 426. — *melaleuca* Fr. 383. — *Mercurialis* Fckl. 383. — *microcarpa* Fckl. 383. — *pallida* Fltg. 383. — *Polygonati* Fltg. 383. — *revincta* Krst. 383. — — f. *Polygonati* Rhm. 383 — *Rhinanti* Krst. 431. — *rufula* Sacc. f. *Iridis* Fltg. 383. — — f. *Luzulae* Fltg. 383. — sp. 93 — *subcorticalis* Sacc. v. *tapesioides* Fltg 383. — *tumidula* v. H. 383. — *Ulicis* Fltg. 387. — *umbrina* Strb. v. *Galeobdolonis* Fltg. 383.
Mollisiella Phill. 383. — *anonyma* Rhm. 301. — *ilicincola* Phill. 383.
Monochaetia Sacc. 375.
Monoclea 29, 75, 81, 113, 154. — *Blumei* Nees. 119. — *Forsteri* 29, 30, 31, 32, 79. — *Gottschei* 29, 30, 31, 32, 79, 119, 158.
Monospora pedicellata 203, 204.
Monotoca Baileyana Dom. 264.
Montagnella confertissima v. H. 383. — *Heliopsidis* Sacc. 426. — *minor* v. H. 383. — *tumefaciens* E. et H. 426.
Montagnina examinans v. H. 383.
Morenoëlla Speg. 377. — *breviuscula* v. H. 383. — *dothideoides* v. H. 383. — *Gedeana* Rac. 383.
Morus sp. 47.
Mucidula Pat. 423.
Mucor pusillus 40.
Mühlenbeckia platyclados 94.
Munkia globosa v. H. 383.
Munkiella Caà-guazù Spg. 383. — *guaranitica* Spg. 233. — *impressa* Spg. 383.
Musa sapientum 94.
Muscari moschatum 163.
Mycena atramentaria v. H. 383. — *rugulosa* v. H. 383. — *stylobates* P. v. *acicola* Jngh. 384.
Mycocitrus hypocrellicola v. H. 384.
Mycogala 233.
Mycoglaena elegans v. H. 384.
Mycosphaerella Columbariae Fltg. 384. — *Sabinae* Feltg. 384. — *sagedioides* Wt. 384. — sp. 384.
Myocopron Euryae Rac. 427.
Myoporum latisepalum Dom. 263.
Myosotis alpestris Schm. 182. — sp. div. 53, 490.
Myriangiella orbicularis Zimm. 382.
Myriangiopsis P. Henn. 234.
Myriangium Cinchonae Rhm. 234. — *Rhipsalidis* v. H. 384. — *Tunae* v. H. 384.
Myrica sp. 47.
Myriocarpa Lonicerae Fuck. 384.
Myriophysa Fr. 234. — *atra* Fr. 234.
Myrmaeciella Caraganae Lind. 298. — *Höhneliana* Rick 384.
Myrmaecium hypoxyloides Rhm. 376.
Myrrhis sp. 53.
Myrsiphyllum 316, 415, 421, 422.
Myrtus 217.
Mytilidion decipiens Krst. 384.
Myxasterina v H. 297, 384.
Myxococcus cerebriformis Kofl. 398. — *clavatus* 398. — *exiguus* Kofl. 398. — *polycystus* Kofl 398. — sp. div. 398.
Myxodiscus confluens v. H. 384.
Myxormia atroviridis B. et Br. 294.
Myxosporium Diedickei Syd. 384. — *hymenuloides* v. H. 384. — *Mali* Bres. 459. — *scutellatum* v. H 384. — *Spaethianum* All. 460. — *Tulasnei* Sacc. 460.

N.

Narcissus 165. — *Jonquilla* 374. — *Tazzetta* 217.
Nardus sp. 183, 184. — *stricta* L. 242.
Narthecium Balansae Briqu. 143. — *ossifragum* Huds. 142. — *Reverchonii* Čel. 142. — *scardicum* Koš. 141.
Navicula adversatrix Ptk. 394. — *aedifex* Ptk. 394. — *arcana* Ptk. 394. — *carpathorum* Ptk. v. *bivittata* Ptk. 394. — *descens* Ptk. 394. — *expectilis* Ptk. 394. — — v. *producta* Ptk. 394. — *lacunarum* Grun. v. *notata* Ptk. 394 — *omitta* Ptk. 394. — *pseudobacillum* Grun. v. *fossilis* Ptk. 394. — *Ramangensis* 472. — *rasa* Ptk. 394. — *Roteana* Grun. v. *staurophora* Ptk. 394.
Nectria 387. — *abnormis* P. H. 423. — *aemulans* Rhm. 386. — *agaricicola* Berk. 235. — *alpina* Wt. 387. — *alutacea* B. et Br. 385. — *Anacardii* P. H. 385. — *applanata* Fuck. 384. — *Aquifolii* Brk. 384. — — v. *appendiculata* Fltg. 385. — *Aracearum* P. H. 385. — *armeniaca* Tul. 384. — *asperata* Rhm. 384. — *aurantiicola* B. et B. 240. — *aurantium* Welr. 386. — *aurea* Cke. 386. — *australis* Mt. 375. — *bactridioides* B. et Br. 385. — *Bakeri* Rhm 386. — *Balansae* Spg. 386. — *Bambusae* B. et Br. 430. — *Behnickiana* P. H 384. — *bicolor* B. et Br. 385. — *Blumenaviae* Rhm. 386. — *blumenaviensis* P. H. 385. — *bogoriensis* Brn. 387. — — P. H. 384. — *Bolbophylli* P. H. 384. — *bo-*

tryosa P. H. 386. — *bulbicola* P. H. 385. — *caespiticia* Syd. 385. — *Cainitonis* P. H. 386. — *calamicola* P. H. 386. — *calonectricola* P. H. 384. — *charticola* Sacc. 387. — *chlorella* Tul. 384. — *cinereo-papillata* P. H. et N. 385. — *cingulata* Strb. 386. — *cinnabarina* Fr. 384 — — v. *oligocarpa* Fltg 384. — *Citri* P H. 384. — *citricola* P. H. 384. — *coccidophthora* Zimm. 385. — *coccinea* Fr. 384. — — v. *platyspora* Rhm. 386. — *coccineo-ochracea* P. H. 387. — *Colletiae* Rhm. 385. — *compressa* Strb. 385. — *congensis* Syd. 386 — *conigena* E. et Ev 385. — *consanguinea* Rhm. 386. — *Cucurbitula f. alnicola* Rhm 386. — — v. *meizospora* Rhm. 385. — *Cycadis* Rhm. 386. — *dacrymycelloides* Rhm 387. — *Daldiniana* De Not 386. — *danica* Rhm. 386. — *dasyscyphoides* P. H. 386. — *diploa* B. et C 385. — *discophora* Mt. 385. — *ditissima* Tul. 384, 385. — *Elasticae* K. 387 — *ephelis* Rhm. 386. — *epigaea* Cke. 386. — *episphaeria* Fr. 386. — — f. *Kretschmariae* P. H. 385. — — v. *Wegeliana* Rhm. 387 — *erinacea* Strb. 385. *erythrinella* Nyl. 387. — *eustoma* P. et S 385. — *farinosa* Möll 386. — *fibricola* Pl. 387. — *filicina* Sacc. 385. — *fimicola* Fck. 386. *flavo-virens* Torr. 384. — *flocculenta* P. et N. 387. — *Fuckelii* Sacc. 387. — *furfuracea* K. et C. 386. — *fuscidula* Rhm. 387. — *galligena* Bres. 385. — *Granatum* Fck. 386. — *granuligera* Strb. 386. — *guarantica* Spg. 385. — *gyrosa* Berk. et Br. 298. — *Henningsii* Rhm. 386. — *heterosperma* K. et C. 385. — *Huberiana* P. H. 385. — *hypocrellicola* P. H. 384. — *hypocreoides* Berk. et Cke. 298. — *illudens* Berk 385. — *importata* Rhm. 386. — *inaurata* B. et Br. 384, 385. — *incospicua* Berl. 386. — *innata* Theiss 384. — *inundata* Rhm. v. *minor* Rhm. 385. — *Iriarteae* P. H. 387. — *Jaapiana* P. H. 386. — *jucunda* Mt. 376. — *Jungneri* P. H 385. — *juruensis* P. H. 385. — *Lagerheimii* v. H. 385. — *Leguminum* Rhm. 423. — *leprosa* P. H. — *leucotricha* P. et Sacc. 386. — *lichenicola* Ces. 387. — *lizonoides* v. H. 423. — *luteo-coccinea* v. H. 384. — *luteopilosa* Zimm. 387. — *macrospora* P. H. 236. — *macrostoma* B. et C. 461. — *mammoidea* Pl. 385. — *Manihotis* Rick. 385. — *martialis* K. et C. 386. — *Medinillae* P. H. 385. — *meizospora* Weese 385. — *Melanommatis* Syd. 384. — *meliolopsicola* P. H. 385. — *mellina* Mt. 236. — *Mercurialis* Bd v. *Urticae* Rhm. 236. — *microspora* Ck. et Ell. 386. — *miltina* Mt. 171. — *miniata* Möll. 385. — *Musae* Pat. 386. — *nelumbicola* P. H. 385. — *obscura* Rhm. 387 — *ochracea* Fr. 384. — *ochroleuca* Brk. 385, 386. — *oculata* v. H. 387. — *Orchidearum* Theiss. 386. — *ornata* Mass. et S. 386. — *oropensis* Ces. 238. — *Pandani* Tul. 385. — *paraguayensis* Speg. 298. — *parvispora* Wt. 375. — *Passeriniana* Cke 298. — *Peziza* Fr. 386. — *pezizelloides* Rhm 386 — *pipericola* P. H. 386. — *pithoides* Ell. et Ev. 384. — *pityrodes* Mt. 386. — *Placenta* v H. 386. — *platyspora* Weese 386. — *prorumpens* Rhm. 386. — *Punctum* Bd. 239. — *punicea* Fuck. v. *ilicicola* Rhm. 384. — — K. et Sch. 386. — *Ralfsii* B. et Br. 386. — *resiniformis* P. H. 385. — *Ribis* Oud. 384. — *Rickii* Rhm. 385. — *Robergei* Mt. et D. 387. — *Rosellinii* Car. 384. — *saccarina* Brk. et C. 385. — *sakanensis* P. H. 386. — *sanguinea* Fr. 386. — — v. *corallina* Bres 384. — *salicincola* Rhm 385. — *scitula* Bres. 386. — *seminicola* Seav. 385. — *sensitiva* Rhm. 236. — *seriata* Rhm. 386. — *setosa* F. et W. 386. — *sinopica* Fr. 386. — *squamuligera* Sacc. 386. — *stigme* Rhm. 385. — *Strasseri* Rhm. 430. — *Strelitziae* P. H. 386. — *striatospora* Zimm. 385. — *subbotryosa* v. H. 386. — *subcoccinea* Sacc. et E. 386. — *subfurfuracea* P. H. et N. 386. — *subiculosa* Berk. et Crt. 375. — *subquaternata* B. et Br. 385, 386. — *subsequens* Rhm. 385. — *subsquamuligera* P. H. 386. — *suffulta* B. et Br. 386. — *Taxi* Rhm. 387. — *tephrothele* Brk. 298. — *tjibodensis* Pz. et Sacc. 387. — *transiens* Wse. 387. — *truncata* Ell. 387. — *umbilicata* P. H. 387. — *umbrina* Fr. 460. — *urceolus* Spg. 387. — *Vanillae* Zimm. 387. — *Vanillicola* P. H. 387. — *variicolor* Fck. 387. — *verruculosa* Pz. et Sacc. 386. — *Victoriae* P. H. et L. 384. — *vilior* Strb. 385. — *Wegeliana* v. H. 387. — *Westhoffiana* P. H 386. — — v. *coriicola* Fltg. 385.

Nectriella alpina Wse. 387. — *callorioides* Rhm. 430. — *charticola* Fck. 387. — *coccinea* Fck. 387. — *erythrinella* Fck. 387. — *fuscidula* Wse. 387. — *lichenicola* Fck. 387. — *Robergei* Wse. 387.

Neea 281, 282, 290.

Negeriella P. H. 387.

Neohenningsia Krd. 387.

Neolecta aurantiaca Fltg. 238.

Neomichelia melaxantha Pz. et Sacc. 428.

Neopeckia diffusa Sacc. 387. — *rhodosticta* B. et Br. 387.
Neottiospora Caricum Dsm. 387. — *longiseta* Rac. 426.
Nepenthes melamphora 9.
Niptera dentata Fck. 387. — *discolor* Rhm. 387. — *parasitica* Wt. 295. — *turicensis* Rhm. 387.
Nitophyllum sp. 436.
Nitschkea subconica Feltg. 236.
Noematogonium album Bain. 427.
Nolanea pallide-flava v. H. 387.
Nonnea pulla 135.
Nostocotheca ambigua Strb. 387.
Notelaea longifolia Vt. v. *decomposita* Dom. 263. — — v. *pedicellaris* Dom. 263.
Noteroclada 114, 117.

O.

Ocellaria Betuli v. *nigrescens* Fr. 170. — *charticola* Fltg. 234.
Ochrolechia inaequatula Zhlbr. 474.
Odontia conspersa Bres. 388. — *fallax* Fr. 387. — *hydnoides* v. H. 388. — *tenerrima* Wttst. 463.
Odontotrema Rehmianum v. H. 388. — sp. 388.
Oedemium Thalictri Jp. 301.
Oenothera 42, 89, 269. — *biennis* 42. — *muricata* 89. — *gigas* 41. — *Lamarckiana* 39, 41, 42, 270. — *nanella* 42. — *semigigas* Stomps 41, 42.
Ohleria aemulans Rehm. 460.
Ombrophila flavens Fltg. 388. — *graminicola* Fltg. 388. — *Mölleriana* v. H. 388. — *orbilioides* v. H. 301, 388. — *rubicunda* v. H. 388.
Omphalea Campanella Btsch. f. *humicola* 388. — *cylindraceo-campanulata* v. H. 388.
Oncidium microchilum 9, 12.
Oncospora K. et C. 381, 388, 458. — *ophiospora* v. H. 381 — *Vignae* v. H 388.
Onobrychis pinnata Hd. Mazz. 303. — sp 489.
Ononis sp. div. 47, 52.
Onopordon tauricum 62.
Onosma sp. 275.
Opegraphella Müll. Arg. 427.
Ophiobolus acerinus Fltg 463. — *Alismatis* Fltg. 388. *bactrosporus* Fltg 388. — *barbatus* Pat 170. — *calathicola* Fltg. 388. — *collapsus* E. et Sacc v. *trinodulosus* Fltg 388. — *compar* Krst. 388. — *eburensis* Sacc. f. *Hellebori* Fltg 388. — *erythrosporus* Riess 388. — *eucryptus* B. et Br. 388. — *fruticum* Sacc. 388. — — Rb. f. *Dulcamarae* Fltg. 388. — *gonatosporus* Fltg. 388. — *Paulowniae* P. Br. 388. — *peduncularis* Fltg. 388. — *vellitus* Fckl. 388. — — f. *Bidentis* Fltg. 388. — *persolinus* C. et De Not. 388. — *petiolaris* Fltg. 388. — *porphyrogonus* Tde. 388. — *Pseud-Acori* Fltg. 388. — *Sarothamni* Fltg. 388. — *tenellus* Aw. 388.
Ophioceras filiforme v. H. 389.
Ophiochaeta Berl. 423. — *chaetophora* Sacc. 423. — *Inulae* Fltg. 388.
Ophiodictyon Sacc. et Syd. 422.
Ophiodothella P. H. 389. — *atromaculans* v. H. 389. — *Balansae* v. H. 389. — *edax* v. H. 389. — *leptospora* v. H. 389. — *paraguariensis* v. H. 389. — *tarda* v. H. 422. — *Ulei* v. H. 422.
Ophiodothis Aristidae Sacc. 297. — *atromaculans* P. H. 389. — *Balansae* Spg. 389. — *edax* B. et Br. 389. — *Gaduae* Rhm. 235. — *Henningsiana* Möll. 297. — *leptospora* Spg. 389. — *linearis* Rhm. 378. — *paraguariensis* Spg. 389. — *rhaphidospora* Rhm. 378. — *Schumanniana* P. H. 235. — *tarda* Hrkn. 422. — *Ulei* Rhm. 422.
Ophionectria cylindrothecia Seav. 464. — *Puiggari* Spg. 423. — *socia* v. H. 430.
Ophiopogon 409, 421, 422.
Ophiopogonoideae 87.
Ophiosphaeria Krchst. 423. — *tenella* Krchst. 423.
Ophrys aranifera 374. — *cornuta* Stv. 494. — *lutea* Cav. 494. — sp. div. 494.
Opuntia 8 — *cananchica* 11. — *cylindrica* 11. — *Engelmannii* 11. — *filipendula* 11. — *fragilis* 11. — *grandis* 11. — *haematocarpa* 11. — *maxima* 11. — *microdasys* 11. — *missouriensis* 9, 11. — *monacantha* 9, 10, 11. — *Raffinesquii* 11. — *robusta* 11. — *spirocentra* 11. — *virens* 9. — *vulgaris* 11.
Orbilia flavida Fltg. 423. — *flavide-roseola* Rhm. 423.
Orchidaceae 34, 41, 213.
Orchis 265. — *anatolica* Boiss. 494. — *longicruris* Lk. 494. — *orientalis* Rchb. 494. — *romana* Seb. et Mauri 494. — sp. div. 53, 105, 494.
Oreochloa disticha Lk. 242.
Origanum 225.
Ornithogalum arabicum 162. — sp. 52.
Orobanche sp. div 490, 491. — *Teucrii* Hol. f. *aurea* Teyb. 22.
Orobus sp 53
Orthotrichum sp. 435.
Oryza 150. — *sativa* 194.
Oscillatoria formosa 439. — *limosa* 439.
Ostrya 103. — *carpinifolia* Scop. 103, 396, 397
Otthia aceris Wt. 423. — *ambiens* Nssl. 380. — *bertioides* v. H. 423. — *connata*

v. H. 423. — *Selaginellae* v. H. 423. — *Smilacis* v. H. 423. — *Syzygii* v. H. 423. — *Uleana* v. H. 423.

Othiella conglobata v. H. 423. — *Leguminis* Rhm. 423. — *paraguayensis* v. H. 423. — *Tournefortiae* v. H. 423.

Oudemansiella Spg. 423. — *apalosarca* v. H. 423. — *Canarii* v. H. 423. *cheimonophylla* v. H. 423. — *mucida* v. H. 423. — *platensis* Spg. 423. —

Ovularia Gei El. 431. — *Inulae* Sacc. 431.

Oxyria digyna Hill. 180. — sp. 179, 183, 185.

Oxytropis sp. 26.

P.

Pallavicinia 118. — *radiculosa* 119. — *Zollingeri* 119.

Palmeria hypotephra Dom. 472.

Panicum miliaceum 308, 309.

Panus chochlearis Oudem. 424.

Papaver aurantiacum Lois. 245.

Papaveraceae 214.

Papaveroideae 91.

Papilionaceae 397.

Paranectria albolanata Spg. 430. — *stromaticola* P. H. 235.

Paratephrosia Dom. 82. — *lanata* Dom. 82.

Parenglerula Mac-Owaniana v. H. 423.

Parmelia 399. — *Kernstocki* Lynge et Zhlbr. 474.

Parnassia californica Greene 189. — *palustris* L. 181, 186. — sp. 183.

Patellaria proxima B. et Br. 424. — *Urceolus* Fck. 294.

Patellea pseudosanguinea Rhm. 426. — *sanguinea* f. 423.

Patinella punctiformis Rhm. f. *lignicola* 424. — — f. *quercina* Fltg. 424.

Patoullardiella quercicola v. H. 424.

Pauladolfia Börn. 267.

Paxillus lamellirugis D.C. v. *ionipus* Oud. 424.

Peckiella boleticola v. H. 424.

Pedicularis 135, 214. — sp. div. 53, 83, 184.

Pellia 29, 32, 114, 117, 118, 158. — *calycina* 76. — *epiphylla* 76. — *Fabbroniana* 76, 78.

Pellicularia Koleroga Cke. 293.

Peltistroma P. H. 424.

Peltosphaeria Cerei v. H. 424.

Pemphidium Mont. 424.

Penicillium 95, 395.

Peniophora Aegerita v. H. et L. 424. — *aemulans* Krst. 300. — *byssoidea* v. H. et L. 424. — *caesia* v. H. et L. 424. — *cinerea* Cke. 424. — *citrina* P. H. 424. — *conspersa* Br. f. *odontioides* Br. 388. — *convolvens* v. H. et L. 424. — *corticalis* Bres. v. *Komabensis* v. H. 424. — *crocea* v. H. et L. 424. — *crystallina* v. H. et L. 388. — *Dussi* Pat. 424. — *fumigata* v. H. et L. 424. — *globulosa* Sacc. et Syd. 424. — *gracillima* E. et Ev. 424. — *hydnoides* C. et M. 388. — *Kalchbrenneri* v. H. et L. 424. — *laevigata* Mass. 379, 424. — *laevis* v. H. et L. 424. — *latitans* v. H. et L. 424. — *Lycii* v. H. et L. 424. — *Molleriana* Sacc. 425. — *nuda* Bres. 425. — *ochroleuca* v. H. et L. 425. — *occidentalis* E. et Ev. 379. — *praetermissa* Krst. 300. — *pubera* Sacc. 425. — *radicata* v. H. et L. 425. — *rimicola* v. H. et L. 425. — *Roumeguèrii* Bres. 425. — *serialis* v. H. et L. 425. — *setigera* v. H. et L. 425. — *sordida* v. H. et L. 425. — — Krst. 425. — *sordidella* v. H. et L. 425. — *sublaevis* v. H. et L. 425. — *subsulphurea* v. H. et L. 425. — *subtilis* v. H. et L. 425. — *sulphurina* v. H. et L. 425. — *trachytricha* E. et Ev. 425. — *variegata* v. H. et L. 425. — *velutina* v. H. et L. 425. — *viticola* v. H. et L. 425.

Penium 5.

Pentapleura Hand. Mazz. 225. — *subulifera* Hand. Mazz. 225.

Peridineae 304, 434.

Perisporina 170. — *manaosensis* P. H. 425.

Perisporiopsis 170. — *Struthianthi* P. H. 425.

Perisporium Brassicae Lib. 459. — *Myristicae* P. H. 425. — *typharum* Sacc. 425.

Pestalozzia camptosperma Pck. 459. — *hypodermia* v. H. 425. — *peregrina* E. et M. 425.

Pestalozziella longiseta v. H. 426.

Petasites albus × *hybridus* 21. — *Rechingeri* Hay. 21.

Peucedanum Cervaria 135. — *oreoselinum* 135.

Peziza Antonii Roum. 284. — *apicalis* B. et Br. 301. — *dematiicola* B. et Br. 295. — *fusco-carpa* E. et H. 237. — *hydrophila* Peck. 430. — *hysterigena* B. et Br. 298. — *ilicincola* B. et Br. 383. — *lachnobrachya* Dsm. 426. — *lugubris* De Not. 459. — *minatissima* B. et B. 285. — *Myriangii* Ces. 383. — *olivacea* B. 237. — *Ravenelii* B. et Crt. 298. — *tumidula* Rob. 383.

Pezizella anonyma Rhm. 301. — *caespitulosa* Bres. 426. — *dematiicola* Fltg. 464. — *griseo-fulva* Feltg. 235. — *hamulata* Fltg. 464. — *lachnobrachya* v. H. 426. — *orbilioides* Feltg. 301, 388.

— *Pseud-Acori* Fltg. 464. — *radiostriata* Fltg. 238. — — v. *lignicola* Fltg. 387. — *scrupulosa* Rhm. 464. — *subaurantiaca* Fltg. 426. — *subhirsuta* Fltg. 464. — *tetraspora* Feltg. 376. — *Teucrii* Fckl. 426.
Phacidium coopertum v. H. 426. — *elegans* B. et C. 384. — *Tetracerae* Rud. 376. — *Vincae* Fckl. 426.
Phaeangium Vogelii P. H. 237.
Phaeochora v. H. 458. — *Chamaeropsis* v. H. 426.
Phaeocreopsis Sacc. et Syd. 464.
Phaeohygrocybe P. H. 426.
Phaeoderris caespitosa v. H. 426. — *Heliopsidis* v. H. 426. — *salebrosa* v. H. 426. — *tumefaciens* v. H. 426.
Phaeodomus Lauracearum v. H. 426.
Phaeoisaria gracilis v. H. 426. — *sphecophila* v. H. 426. — *Sphingum* v. H. 426. — *surinamensis* v. H. 426.
Phaeolimacium P. H. 423. — *bulbosum* P. H. 423.
Phaeopezia tahitensis Pat. 237.
Phaeophacidium Escalloniae P. H. et L. 375.
Phaeopterula P. H. 426.
Phaeoscutella Gynerii P. H. 426.
Phalaris canariensis 308, 309.
Phaseolus 135, 450. — *coccineus* 450.
Phebalium woombye Dom. 302.
Phialea acuum A. et S. 426. — *atrosanguinea* v. H. 426. — *cyathoidea* Bull. 426. — — v. *puberula* Fltg. 426. — *dolosella* Krst. 426. — *pertenera* Fltg. 426. — *subpallida* Rhm. 426. — *Urticae* P. 426. — *vitigena* Fltg. 426.
Philadelphus coronaria 103. — sp. 47.
Phillipsiella Cke. 427. — *Ilicis* v. H. 427. — *Puiggari* v. H. 427. — *purpurea* Ph. et H. 294.
Phlebophora rugulosa Lév. 383. — *Solmsiana* P. H. 383.
Phleospora Robiniae v. H. 427.
Phleum alpinum L. 180. — *pratense* 308, 309. — sp. 179.
Phlomis sp. div. 25, 26.
Phlyctaena juncea v. H. 458.
Phoenix 265. — sp. 47.
Pholiota squarrosa Müll. 45.
Phoma cephaloideum Thüm. 459. — *deustum* Fckl. 431. — *foetida* Brun 427. — *Lingam* Dsm. 428. — *Natricis* v. H. 458. — *pithyella* Sacc. 459. — *sambucina* Sacc. 427.
Phomatospora hydrophila P. H. et K. 427. — *secalina* Fltg. 427.
Phomopsis Sacc. 375, 428. — *Mori* v. H. 458. — *ramealis* v. H. 427. — *strobilina* v. H. 427.
Phorcys Eriophori Feltg. 428.
Phormidium autumnale 439.
Phragmidium 94. — sp. 47.
Phragmites 151.
Phragmographum Bactridis P. H. 427. —
Phragmonaevia charticola Fltg. 294. — *coeruleo-viridis* v. H. 427.
Phragmopeltis P. H. 424. — *Siparunae* P. H 427.
Phragmopyxis 94.
Phyllachora Cytharexyli v. H. 427. — *Lauracearum* v. H. 427. — *Salaciae* v. H. 427. — *Scirpi* Fltg. 427. — sp. 427. — *Tjancorreh* Rac. 297, 427.
Phyllitis scolopendrium 104.
Phyllobathelium Müll. 432.
Phylloporina 382.
Phyllosticta Aquilegiae B. et P. 234. — *bacteriosperma* Pass. 428. — *Medicaginis* Fuck. 460.
Phymatosphaeria Calami Racib. 171.
Physalis 82.
Physalospora 424. — *Alismatis* Fltg. 427. — *Cytharexyli* Rhm 427. — *dissospora* Feltg. 297. — *euganea* Sacc. 237. — *Euryae* v. H. 427. — *foliorum* v. H. 427. — *gregaria* Sacc. v. *foliorum* Sacc. 427. — — v. *Taxi* Fltg. 427. — *macrospora* Feltg. 380. — *microspora* Fltg. 427.
Physospora albida v. H. 427.
Phyteuma globulariaefolium St. et Hppe. 249. — *hemisphaericum* L. 249. — *pedemontanum* Schlz. 249. — sp. div. 53, 184.
Phythophthora omnivora De Bary. 83.
Phytodinium Kl. 39.
Picea 273. — sp. div. 47, 254, 277.
Picoa Carthusiana Tul. 427. — *ophthalmospora* Quel. 427.
Piggotia Fraxini B. et Crt. 427. — *Negundinis* Ell. et D. 427.
Pilacre flavovirens v. H. 428.
Pilgeriella perisporioides P. Henn. 236.
Pilobolus 432, 458.
Pilotrichella attenuata Broth. 389.
Pimpinella 135. — *rubra* 135. — sp. 53.
Pinguicula 131. — *alpina* 103. — sp. 143.
Pinnularia major Kg. v. *abreviata* Ptk. 394. — *viridis* E. v. *producta* Ptk. 394.
Pinus 273, 307. — sp. div. 47, 253, 277.
Pionnates Pinastri Krst. 378.
Piptostomum domingense Lév. 428.
Pirola 68. — *alba* Andr. 74. — *americana* Fern. 69, 70, 71, 72. — *asarifolia* Mich. 71. — *blanda* Andr. 69, 70, 71, 72, 75. — *chlorantha* Sw. 70, 71. — *Conardiana* Andr. 69, 70, 71, 73, 75. — *convallariaeflora* Gty. 447. — *Corbieri* Lew. 73, 74. — *decorata* Andr. 74. — *dentata* Sm. 69. — *elliptica*

v. *minor* Mx. 71. — *Faurieana* Andr. 446, 449. — *media* Sw. 446, 447. — *nephrophylla* Andr. 446, 449. — *occidentalis* R. Br. 73 — *pallida* Greene 69, 70. — *paradoxa* Andr. 70, 73, 446, 450. — *picta* Sm. 69, 70, 72. — *renifolia* Mx. 450. — *rotundifolia* Andr. 69, 70, 71, 72. — — L. 68, 70. — — Oed 447. — *Sartorii* Hemsl. 73, 75. — *septentrionalis* Andr. 69, 70, 71, 75. — *sororia* Andr. 446, 447.
Pirolaceae 267, 445.
Pirostoma Fr. 126, 428. — *circinans* Fr. 428.
Pirottaea longipila Feltg. 428.
Pirus sp. 105.
Pisomyxa Amomi B. et Br. 297.
Pisonia 19, 280, 281, 282, 290. — *aculeata* L. 282. — *aruensis* Barg. Petr. 284. — *Beccariana* Barg. Petr. 287. — *Brunoniana* Endl. 283. — *cauliflora* Scheff. 283. — *corniculata* Barg. Petr. 283. — *discolor* Sw. 282. — *excelsa* Blme. 19, 20, 21, 284. — *Forsteriana* Walp. et Sch. 284. — *fragrans* Dum.-Crs. 281. — *grandifolia* Stndl. 286. — — Warb. 286. — *grandis* R. Br. 20. — *icosandra* Tsch. 19. — *Lauterbachii* Warbg. 280, 286. — *longirostris* Teysm. et Binn. 287. — *macrocarpa* 284. — *maior* Baill. 283. — *ophiorhynchus* Warb. 283. — *rostrata* Warb. 288. — *salicifolia* Heim. 281. — *sandwicensis* Hillebr. 289, 290. — *spathiphylla* Schum. 280, 288. — sp. div. 20. — *subcordata* Sw. 282. — *triandra* Barg. Petr. 289. — *umbellifera* Seem. 284.
Pisoniella 281, 282, 290. — *arborescens* Stdl. 281. — — v. *glabrata* Heim 281
Pistillaria culmigena M. et Fr. 295. — *uliginosa* Crouan f. *albo-lutea* Kssl. 35.
Pisum 135.
Pithomyces flavus Berk. et Br. 428.
Pittosporum queenslandicum Dom. 82.
Plagiochasma 154.
Plagiochila angustifolia Stph. 389. — *Brunnthaleri* Stph. 389. — *dichotoma* 454. — *Gottschei* 454. — *obtusa* 454. — *parvula* Stph. 389. — *subquadrata* Stph. 389.
Plantago alpina 135.
Platanus 160.
Platygloea Eriophori v. H. 428. — *nigricans* Schröt. 170.
Platysticta Ck. et Mass 381.
Plectophoma bacteriospermum v. H. 428.
Plenodomus Pr. 426, 428. — *Lingam* v. H. 428. *Rabenhorstii* Pr. 428.
Pleococcum Robergei Dsm. 428.
Pleonectria coffeicola Zimm. 428. — *lichenicola* C. et S. 238.
Pleonosporium Borreri 204, 205, 207.
Pleosphaeria otagensis Sacc. 294.
Pleosphaerulina sp. 93.
Pleospora Clematitis Fckl. f. *Sambuci* Feltg. 378. — — f. *Viburni* Fltg. 428. — *collapsa* Fltg. 428. — *conglutinata* Goeb. 299. — *Convallariae* C. et M. 428. — — v. *Polygonati* Fltg. 428. — *coronata* Nssl. 428. — *culmigena* Fltg. 429. — *denudata* Fltg. 462. — *discoidea* Fltg. 428. — *discors* Fltg. 428. — *Feltgenii* Sacc. et Syd. 428. — — v. *Eriophori* Fltg. 428. — — v. *Pseud-Acori* Feltg. 428. — *filicina* Fltg. 428. — *Glyceriae* Fltg 429. — *herbarum* P. 377, 428. — — Rbh., Niessl. 428. — — v. *sepincola* Fltg. 428. — *infectoria* Fckl. 295, 428. — *juglandina* Fltg. 428. — *lacustris* Fltg. 429. — *leptosphaerioides* Sacc. et Th. 428. f. *Oenotherae* Fltg. 428. — *massarioides* Fltg. 428. — *Negundis* Oud. 428. — *Oenotherae* Fltg. 428. — *opaca* Weg. 428. — *Ribesia* Fltg. 428. — *rubicunda* Nssl. 429. — *scabra* Mont. 428. — *socialis* Nssl. f. *Lilii* Fltg. 428. — *Sorghi* Fltg. 429. — *Tiliae* Fltg. 428. — *Vitis* Catt. f. *Ribis-alpini* Fltg. 428. — *vulgaris* Nssl. 429.
Pleurotus nidulans P. 429.
Ploettnera coeruleo-viridis P. H. 427. — — Rhm. 429.
Plowrightia basirufa v. H. 429. — *Gastrolobii* v. H. 429. — *Koordersii* v. H. 429. — *Oxylobii* v. H. 429. — *Rhynchosporae* v. H. 429.
Pluteus macrosporus P. H. 423.
Poa alpina L. 180, 242. — *laxa* Hke. 242. — *Mairei* Hack 472. — sp. div. 179, 183, 185. — *supina* Schrd. 180. — *violacea* Bell. v. *contracta* Hack. 83.
Poaceae 40.
Pocosphaeria eriophora Berl. 429.
Podaxon carcinomalis Fr. 429. — *mossamedensis* Welw. et C. v. *Emini* P. H. 429.
Podocarpineae 176.
Podocrea adpropinquans v. H. 429. — *Solmsii* Fisch. 429.
Podoporia confluens Krst. 429.
Podosporium 387.
Pohlia annotina Hdw. 107, 108, 109. — — S. O. Ldbg 109. — *commutata* 109. — *glareola* 107, 109. — *gracilis* 109. — *grandiflora* H. Ldbg. 106, 107, 108. — *hercynica* Warnst. 106, 107. — *Rothii* Broth. 106, 107, 108, 109. — — v. *compacta* Rthe. et Lske. 108. — sp. 435. — *Stollei* Wrnst. 107.

Polyangium flavum Kofl. 398. — sp. div. 398. — *stellatum* Kofl. 398.
Polycyclus Alsophilae v. H. 429. — *andinus* v. H 429. — *filicina* v. H. 429. — *rhythismoides* v. H. 429.
Polygala brachyptera Chod. v. *rosea* Sabr. 436. — sp. 25.
Polygonatum 322. — *officinale* 324. — *verticillatum* 38.
Polygonum bistorta 104. — sp. 179. — *viviparum* L. 180, 243.
Polyporus albidus Trog. 429. — *betulinus* Fr. 45. — *cadaverinus* Schlz. 300. — *griseus* Bres. 33. — *hypoxanthus* Bres. 33. — *laccatus* Klchbr. 429. — *melaleucus* Bres. 33. — *Ptychogaster* Ldw. 429. — *Schweinitzii* Fr. 429. — *subprimatus* Bres. 33. — *triqueter* Fr. 377.
Polystichum aculeatum 104.
Polystictus fumigatus Bres. 33.
Polystomella Spg. 427, 429. — *Abietis* v. H. 429. — *guaranitica* v. H. 429. — *sordidula* Rac. 379.
Polytrichum decipiens Lpr. 106.
Pomaceae 213.
Populus alba 101. — sp. 47.
Poria sanguinolenta v. H. 429.
Poropeltis Darillae P. H. 301, 376.
Potamogeton 267. — *pectinatus* 267.
Potentilla 132, 214, 218, 219. — *caulescens* 103. — *dubia* Zimm. 247. — *frigida* Vill. 247. — *micrantha* Ram. 101. — *nitida* L. 247. — *pedata* Wlld. v. *Parnassica* Hd. Mazz. 303. — sp. div. 52, 53, 105.
Pottia sp. 435.
Preissia 77.
Premna Dallachyana Bth. v. *obtusisepala* Dom. 302.
Primula 131, 218. — *auricula* L. 193. — *Clusiana* 131, 135. — *Cockburniana* × *pulverulenta* 473. — *elatior* Jacq. 192. — *farinosa* 131, 132. — *glutinosa* Wulf. 164, 247. — *grandiflora* 194. — *minima* L 247. — *officinalis* L. 193, 214. — *Silva Taroucana* C. Schn. et Zem. 473. — sp. div. 105, 184, 371. — *viscosa* All. 182.
Pritzeliella coerulea P. H. 240.
Propolidium pallescens Feltg. 294. — *Rehmianum* Fltg. 294.
Proteocarpus Börn. 267.
Protodontia v. H. 429.
Protohydnum Möll 429.
Protomyces Sacc. 239.
Prototremella Tulasnei Krst. 464.
Prunus avium 104. — *Bornmülleri* Hd. Mazz. 303. — *cerasus* 104. — *Korshinski* Hd. Mazz. 303. — *laurocerasus* 104, 476. — sp. div. 25, 47, 493. — *trichamygdalus* Hd. Mazz. 303.
Psathyra subcernua v. H. 430.
Pseudographis 376. — *hysterioides* Fltg. 424. — *Mahoniae* Fltg. 424.
Pseudohelotium Galii Mt. 464.
Pseudomassaria Jacz. 430.
Pseudomelasmia Lauracearum P. H. 427.
Pseudomeliola v. H. 430.
Pseudonectria Bambusae v. H. 430. — *callorioides* v. H. 430. — *Strasseri* Weese 430. — *tornata* v. H. 430.
Pseudopatella Tulasnei Sacc. 295.
Pseudopatellina conigena v. H. 430.
Pseudophacidium Rehmii v. H. 430. — *Salicis* Fltg. 464. — *Vincae* Fltg. 426.
Pseudorhynchia polyrhynchia v. H. 440.
Pseudosphaerella Baccharidis v. H. 430. — *Cupaniae* v. H. 430.
Pseudophaeria callista v. H. 430. — *pachyasca* v. H. 430.
Pseudostictis Lamb. 430.
Pseudotrype Rehmiana P. H. 299.
Psilocybe rhombispora Brtzl. 461.
Psilopezia Fleischeriana P. H. et E. N. 430. — *mirabilis* B. et Curt. 171. — *Mölleriana* P. H. 430. — *Pauli* P. H. 430. — *tremellosa* Hzsl. 430.
Psilothecium innumerabile Fuck. 237.
Psychotria 440.
Pterydiospora javanica Pz. et S. 380.
Ptilophyllum pecten 44.
Ptilota elegans 205.
Pucciniaceae 94.
Pucciniostele Elettariae v. H. 430.
Pulmonaria angustifolia × *mollissima* 436. — *Heinrichii* Sabr. 436. — *Kerneri* × *officinalis* 488. — *norica* Teyb. 488. — sp. div. 26.
Pulsatilla grandis 132. — *patens* 132. — *vulgaris* 132.
Puttemansia P. H. 430. — *albolanata* v. H. 430. — *Aurantii* v. H. 462. — *coccicola* v. H. 462. — *lanosa* P. H. 430.
Puttemansiella Desmodii P. H. 430.
Pycnis pinicola Zpf. 459.
Pycnostysanus Resinae Lind. 461.
Pyrenopeziza Alismatis Fltg. 430. — *Noppeyana* v. H. 430. — *Polygonati* v. H. 430. — *Rhinanthi* Sacc. 430.
Pyrenophora flavo-fusca Fltg. 431. — *hispida* N. 431. — *Salsolae* Gr. v. *Majanthemi* Fltg. 431.
Pyrenotrichum aeruginosum v. H. 431. — *cyphelloideum* v. H. 431. — *Woodsianum* v. H. 431.
Pyrocystis Murr. 39.
Pyronema ameniacum Fltg. 234.

Q.

Quaternaria sp. 93.
Quercus robur 101. — sp. div. 47, 436.

R.

Raciborskiella v. H. 239, 382.
Radaisiella elegans Bain. 236.
Radiofilum Schmidle 1, 3. — *apiculatum* Wst. 1, 6. — *conjunctivum* Schdle. 1, 4, 6. — *flavescens* Wst. 2, 5, 7. — *irregulare* Brunnth. 3, 5, 7.
Radula 441. — *autoica* Stph. 389. — *commutata* Jack 443. — *complanata* 441, 442. — *limbata* Schffn. 443. — *Lindbergiana* 443. — — v. *germana* 443 — *Notarisii* Stph. 441. — *ovata* Jack. 443. — *Visianica* Mass. 441. — *Wichurae* Stph. 445.
Radulum aterrimum Fr. 299. — *investiens* Schw. 234. — *pallidum* B. et C. 431. — *quercinum* Fr. 431.
Rafflesia 392, 437.
Ramalina 399.
Ramondia sp. div. 143.
Ramularia Alismatis Ftr. 431. — *Anagallidis* Ldr. 431. — *Anchusae* Mass. 431. — *Anchusae-officinalis* El. 431. — *aromatica* v. H. 431. — *Beccabungae* Ft. 431. — *Carthusiana* v. H. 431. — *Cupulariae* Pass. 431. *Gei* v. H. 431. — *Inulae brittanicae* All. 431. — *Levistici* Oud. 431. — *nivea* K. et B. 431. — — Ung. 431. — *submodesta* v. H. 431. — *Vestergreeniana* All. 431.
Ranunculaceae 214
Ranunculus alpestris 132. — *asiaticus* 163. — *carinthiacus* × *Hornschuchii* 265. — *Cobelliorum* Murr. 265. — *crenatus* 132. — *glacialis* L. 181, 244. — *hybridus* Biria 132. — *illyricus* 132. — *montanus* Wlld. 181. — sp. div. 53, 179, 183, 185, 251, 275.
Raoulia 37. — *Cheesemanii* Beauv. 38.
Rebentischia thujana Fltg. 431. — *unicaudata* B. et Br. 431.
Reboulia 154.
Rehmiomyces Pouroumae P. H. 431.
Reseda sp. 25.
Rhabdosciadium microcalycinum Hd. Mazz. 303.
Rhabdospora cercosperma Sacc. 299.
Rhacodium turfaceum v. *cornutum* P. 299.
Rhamnus Hoettingensis Wettst. 102.
Rhamphoria delicatula Nssl. 431. — *occultata* v. H. 431. — *pyriformis* v. H. 431. — *thelocarpoidea* v. H. 431. — *thympanidispora* Rbm. 381.
Rhaptocalymna Börn. 267.
Rhizina nigro-olivacea Curr. 237.
Rhododendron ferrugineum L. 45, 182. — *hirsutum* 103. — *ponticum* 102, 103, 104. — sp. div. 47, 184.
Rhodothamnus chamaecistus 103.
Rhoeadales 93.
Rhopalidium Brassicae Mt. et Fr. 171.
Rhopographella Gaduae P. H. 236.
Rhopographus Gynerii P. H. 381.
Rhynchonectria v. H. 432. — *longispora* v. H. 432.
Rhynchopera Börn. 267.
Rhytisma Astrocaryi Mt. 432. — *constellatum* B. et Br. 376. — *filicinum* B. et Br. 376, 429. — *leptospilum* B. et C. 376. — *maculosum* B. et Br. 297. — *Pterygotae* B. et Br. 297. — *spurcarium* B. et Br. 376. — *ustulatum* Cke. 427.
Ribes 265. — *alpinum* 102.
Riccardia 118, 119. — *major* 118. — *maxima* Schffn. 32. — *pinguis* 81.
Riccia 158. — *capensis* Stph. 389. — *fluitans* 159. — *Frostii* Austin 305, 455. — *pseudopapillosa* 86. — *sorocarpa* 86. — sp. div. 455.
Ricciocarpus natans 159.
Rindera 458. — sp. 275. — *umbellata* 408.
Robinia sp. 47.
Rockia Heim. 279, 289, 290. — *sandwicensis* Heim. 290.
Rosa 304, 395. — *Gizellae* Borb. v. *neogradensis* Borb. 304. — *Hayekiana* Sabr. 436. — sp. div. 47, 436.
Rosaceae 172.
Rosellinia australis Spg. 432. — *brassicaecola* Fltg. 432. — *conglobata* Fckl. 432. — — v. *microtricha* v. H. 432. — *culmorum* v H. 432. — *Goliath* v. H. 432. — *ligniaria* Grev. 432. — *marginato-clypeata* P. et S. 233. — *Miconiae* v. H. 432. — *Niesslii* Auersw. 460. — *occultata* Fltg. 432. — *Pulvis-pyrius* P. et S. 235. — *sordaria* v. *microtricha* Fltg. 432. — *subcompressa* E. et Ev. v. *denigrata* Feltg. 233.
Rosenscheldia Speg. 381. — *paraguaya* Spg. 381.
Rostafinskia australis Spg. 432.
Rostrupia 94.
Roussoëlla Bauhiniae v. H. 432.
Rubus 94, 226. — *amygdalanthus* Fcke. v. *rhodothyrsus* Weeb. et Sabr. 228. — *apiculatus* Whe. v. *czeladnensis* Sabr. 229. — *aprutius* Sabr. 436. — *Arrhenii* Lge. 227. — *bavaricus* Focke v. *ursinus* Sabr. 230. — *bifrons* × *odoratiformis* 436. — — × *tenuidentatus* 232. — *Borreri* Bell. 229. — *bracteosus* Whe. 227. — — v. *erubescens* Weeb. 227. — *caudatisepalis* Sdre. et Sabr. 436. — *chietinus* Sabr. 436. — *cuneatus* Weeb. 230. — *czeladnensis* Weeb. 229. — *discoloroides* Sabr. 232. — *erubescens* Weeb. 227. — *eumorphus* Sabr. 436. — *fragarioides* Web. 231. — *grisellus* Sabr. 436. — *Guent-*

theri W. N. v. *ochraceus* Weeb. 232. — *hebecaulis* Sudre. v. *mazakensis* Sabr. 229. — — v. *russulus* Sabr. 229. — *helveticus* Götz. 229. — *hemistemon* P. J. Müll. 227. — *hirtus* W. K. v. *discoloroides* Sabr. 232. — — v. *mollifolius* Sabr. 232. — — v. *parchavicus* Sabr. 232. — *infestus* Whe. v. *sublaevis* Sudre. 230. — *Kelleri* Hal. 229. — *lamprophylloides* Sabr. 231. — *lamprophyllus* Weeb. 231. — *lucifugus* Sabr. 436. — *macrochlorostachys* Sabr. 231. — *mazakensis* Sabr. 229. — *micranthemus* Sbr. 230. — *minutiflorus* P. J. Müll. 231. — *mollifolius* Sabr. 232. — *Moorei* F. v. Müll. v. *Leichhardtianus* Dom. 302. — *nudicaulis* Sabr. 226. — *obotriticus* E. H. L. Krse. 228. — *obrosus* P. J. Müll. v. *ribiformis* Weeb. et Sabr. 231. — *ochraceus* Weeb. 232. — *pallidus* × *Radula* 229. — *parcharicus* Sabr. 232. — *pastoralis* Sabr. 436. — *peltifolius* × *tereticaulis* 436. — *persiciflorus* Sabr. 436. — *plicatoides* Sabr. 227. — *plicatus* × *Sprengelii* Sabr. 227. — — × *villicaulis* 228. — *poliophyllus* Sabr. 436. — *polyacanthoides* Sudre. v. *fragarioides* Sabr. 231. — *procerus* P. J. Müll. 229. — *rhodothyrsus* Weeb. et Sabr. 228. — *ribiformis* Weeb. et Sabr. 231. — *rivularis* M. et Wirtg. v. *lamprophylloides* Sabr. 231. — *russulus* Weeb. 229. — *scabriformis* Sudre. 229. — *scanicus* Aresch. 228. — *Scheicheri* Whe. v. *cuneatus* Sabr. 230. — *Schummelii* Whe. 230. — *semisenticosus* Sudre. 227. — *senticosus* × *Sprengelii* 227. — *serpens* Whe. v. *macrochlorostachys* Sabr. 231. — — f. *tremulinus* Sabr. 231. — sp. div. 47, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 436, — *stolovensis* Weeb. et Sabr. 228. — *subcanescens* Sabr. 230. — *sublaevis* Sudr. 230. — *subvestitus* Sabr. 227. — *tenuidentatiformis* Sudre. 232. — *tereticaulis* P. J. Müll. v. *subcanescens* Sabr. 230. — *teretipes* Sudre. v. *subvestitus* Sabr. 227. — *thyrsiflorus* Whe. v. *micranthemus* Sabr. 230. — *tremulinus* Sabr. 231. — *trichantherus* Sabr. 436. — *ursinus* Weeb. 230. — *Villarsianus* Focke 232. — *villicaulis* Koehl. 229.

Rumex acetosella 267. — *crispus* 267. — sp. div. 53, 183, 489.

Ruscus 313, 316, 318, 327, 328, 334, 408, 410, 411, 412, 416, 418, 419, 420, 421, — *aculeatus* L. 43, 316, 317, 319, 320, 323, 325, 329, 332, 334, 419, 422. — *hypoglossum* 316, 319, 320, 322, 325, 328, 329, 331, 332, 334, 410, 417, 419, 422. — *hypophyllum* 316, 319, 320, 331, 332, 410, 417, 419, 422.

Rutströmia firma Krst. 432. — — v. *acuum* Fltg. 432.

Rythiphloea tinctoria 271.

S.

Saccardia atroviridula Rhm. 171. — *Durantae* P. et Lag. 171. — — v. *Rickii* Rhm. 432.

Saccardinula costaricensis Speg. 378. — *myrticola* Rhm. 432. — *Rickii* v. H. 432.

Saccardomyces socius P. H. 430.

Sacidium brasiliense Spg. 432. — *chartarum* Sacc. et P. 432. — *Chenopodii* Nees. 458. — *Duriaei* Mt. 458. — *junceum* Mt. 458. — *Mauritiae* Mt. 458. — *microsporum* Fr. 458. — *Mori* Mt. 458. — *Natricis* Mt. 458. — *Sambuci* Mt. 458. — *Spegazzinianum* Sacc. 458. — *Ulmariae* Sacc. et R. 458. — *umbilicatum* Fr. 458. — *venetum* Sacc. 458. — *versicolor* Dsm. 382. — *Vitis* E. et Ev. 458.

Sagedia carpinea (P.) 458.

Salix 342. — *acutifolia* Willd. 347. — *alpestris* Ands. 347. — — Dalla T. et S. 348. — *appendiculata* Vill. 342, 343. — *arbuscula* aut. 203, 343. — — m. *bicapsularis* 343. — — v. *gracilescens* 343. — — f. *longistyla* 343. — — f. *metamorpha* 343. — — f. *ovatifolia* And. 343. — *arbuscula* × *caesia* 345. — — × *helvetica* 343. — — f. *angustifolia* 344. — — — f. *superarbuscula* 343. — — — f. *superhelvetica* 344. — — × *purpurea* 344. — — — m. *androgyna* 345. — — — f. *medians* 344. — — — f. *superarbuscula* 344. — — — f. *superpurpurea* 345. — — × *reticulata* f. *superreticulata* 345. — *Blyttii* Dalla T. et S. 348. — *Breunia* Hut. 351, 352. — *Buseri* Favr. 344. — *caesia* Vill. 345. — — v. *angustifolia* Mut. 346. — — v. *ascendens* Toepff. 346. — — v. *brevijulis* Toepff. 347. — — v. *erecta* Toepff. 346. — — m. *foliosa* Toepff. 347. — — v. *latifolia* Tocpff. 345. — — v. *macrophylla* Sér. 345. — — v. *procumbens* Toepff. 346. — — v. *subcuneata* Toepff. 346. — — f. *Trefferi* Zahn 346. — *caesia* × *purpurea* f. *supercaesia* 346. — *caprea* × *myrsinites* Lint. 347. — *cinerea* 374. — — × *myrsinites* 347. — *daphnoides* Vill. 347. — — × *nigricans* 348. — — × *purpurea* 344. — *Eichenfeldii* Gand.

350. — *eleagnifolia* Tsch. 343. — *fedajensis* Toepff. 343. — *Forbyana* 343. — *Ganderi* Hut. 345. — *glabra* Scheuerle 351. — — Scop. 102, 103, 348. — — × *herbacea* 348. — *glabroides* Scheuerle 351. — *glauca* L. f. *latifolia* Seem. 349. — — × *hastata* 343. — *grandifolia* Sér. 102, 103, 104, 342, 349. — *hastata* L. 202, 343, 348. — — v. *alpestris aut.* 349. — *hastata* × *helvetica* f. *superhastata* 349. — — × *herbacea* 349. — — × *nigricans* × *retusa* 352 — *helvetica* Vill. 180, 203, 343, 349. — — v. *discolor* Gaud. 349. — — f. *pseudohermaphrodita* Toepff. 349. — *herbacea* L. 180, 203, 243. — — × *reticulata* f. *superreticulata* 350. — *Hieronymi* Hut. 347. — *humifusa* Hut. 347. — *inticensis* Hut. 348. — *intricata* Hut. 348. — *jaspidea hort.* 347. — *Lintoni* Cam. 347. — *Mielichhoferi* × *retusa* 351, 352. — *myrsinites* L. v. *serrata* Neilr. m. *androgyna* Olss. 350. — — — f. *proleptica* Toepff. 350. — *myrsinites* × *nigricans* 351. — — — f. *medians* 351. — — — l. *serpentina* 351. — — — f. *subcordata* 351. — — — f. *supernigricans* 351. — *nigricans* 343, 348. — — Enand. 351. — — ssp. *alpicola* Bus. 351. — — v. *glabra* Bus. 351. — — v. *subglabra* Schtz. 351. — *nigricans* × *retusa* f. *superretusa* 351. — *pulchra* Wimm. 347. — *purpurea* L. 203. — — v. *nana* Dieck 352. — — v. *pygmaea* Bornm. 352. — *purpurea* × *viminalis* 343. — *pustariaca* Hut. 348. — *reticulata* L. 200, 243. — — m. *metamorpha* Tpff. 352. — *reticulata* × *retusa* 350. — *retusa* L. 243. — — v. *rotundato-obovata* R. Kell. 352. — *rubra* Hds. 343. — *semimyrsinites* Dalla T. et S. 347. — *sericea* Vill. 349. — *serpyllifolia* Scop. 243. — sp. div. 47, 179, 203, 345, 346. — *subcaesia* Brügg. 346. — *Thomasiana* Rchb. 350. — *Thomasii* Hut. 350. — *triandra* L. 101, 202. — — f. *apicomascula* Tpff. 352. — *triandra* × *viminalis* f. *angustissima* Tpff. 353. — — — f. *supertriandra* 353. — *Waldsteiniana* 343.
Salsola sp. div. 275, 277.
Salvia 215 — sp. div. 26, 106.
Sambucus sp. 47.
Sanguisorba lasiocarpa Hd. Mazz. 303.
Sanicula 132.
Sansevieria 319, 409, 421, 422.
Sapindaceae 93.
Saponaria pumila 131.
Saprosma Kraussii Rech. 37.
Sarcoscypha javensis v. H. 458. — *pusio* B. et C. 458.
Sarcoxylon Cke. 298.
Sarothamnus sp. div. 47, 276.
Satureia Einseleana Hay. 391. — *hungarica* Hay. 391. — *mixta* Hay. 391. — sp. 53. — *villosa* Hay. 391.
Saussurea discolor 135.
Saxifraga 82, 218. — *aizoides* L. 133, 181. — *Aizoon* v. *brevifolia* Stnbg. 181, 246. — *androsacea* L. 181. — *aphylla* Strnbg. 246. — *biflora* All. 181, 246. — *bryoides* L. 181, 246. — *caesia* L. 133, 246. — — × *mutata* 265. — *exarata* Vill. 245. — *Facchini* Koch 245. — *foliosa* R. Br. 482. — *Forsteri* Stein 265. — *hirculus* 164. — *Hohenwartii* Strnbg. 245. — *macropetala* Kern. 246. — *muscoides* Wlf. 181, 245. — *nivalis* 486. — *oppositifolia* L. 181, 246. — *rotundifolia* 103, 132. — *Rudolphiana* Hornsch. 246. — sp. div. 53, 179, 183, 185, 251. — *stellaris* L. 181. — — f. *comosa* Poir. 481. — *umbrosa* 486.
Saxifragaceae 393.
Scabiosa sp. 53.
Scapania convexa 454. — *curta* Dum. v. *geniculata* K. Müll. 455. — — v. *verruculosa* Schffn. 455. — *intermedia* Pears 454. — sp. 454.
Scenedesmus Mey. 302.
Schizacrosperum filiforme P. H. 389.
Schizothyrella hiemalis v. H. 458. — *Sydowiana* Sacc. 460.
Schizothyrium aquilinum Fr. 459. — *Pteridis* Fltg. 459.
Schizoxylon 233. — *aduncum* Fltg. 461. — *alneum* Feltg. 238.
Schneepia guaranitica Spg. 429.
Schröteriaster Elettariae Rac. 430.
Scilla 165.
Scirrhia rimosa 459.
Scirrhiopsis hendersonioides P. H. 459.
Scleranthus sp. 489.
Sclerococcum sphaerale Fr. 459.
Sclerocystis B. et Br. 459. — *coccogenum* v. H. 459. — *coremioides* Berk. et Br. 459. — *Dussi* v. H. 459. — *pubescens* v. H. 459.
Scleroderris aggregata Lsch. 459. — *equisetina* Fltg. 461.
Sclerophoma Mali v. H. 459. — *Piceae* v. H. 459. — *Pini* v. H. 459. — *pithya* v. H. 459. — *pithyophila* v. H. 459.
Scleropoa Woronowii Hack. 83.
Sclerotium 233. — *Brassicae* v. H. 459. — *lichenicola* Sv. 240. — *Salicis* v. H. 459.
Scoleconectria Seav. 430.
Scolecopeltopsis aeruginea v. H. 459. — — Zimm. 459.

Scolecosporium Lib. 459. — *camptospermum* v. H. 459. — *Typhae* v. H. 459.
Scopularia Clerciana Bd. 301.
Scorzonera 135. — sp. div. 25, 53.
Scrophularia vernalis 134. — *vulgaris* 134.
Scutula leucorhodina Speg. 294.
Sedum alpestre L. 181, 245. — *atratum* L. 181. — *inconspicuum* Hd. Mazz. 303. — sp. 179. — *villosum* 133.
Seirospora 203, 207. — *flaccida* Ktzg. 144. — *Griffithsiana* Harv. 144, 208, 209.
Selaginella helvetica 173. — *pentagona* 77. — sp. 184. — *spinulosa* 213.
Selinocarpus 353. — *angustifolius* Torr. 353, 355. — *chenopodioides* Gray 354. — *diffusus* Gray 353, 356. — *lanceolatus* Woot. 355. — *Palmeri* Hemsl. 355. — *parviflorus* Stdl. 356. — *Purpusianus* Heim. 353, 355.
Semele 313, 321, 327, 334, 408, 411, 412, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422. — *androgyna* 328, 334, 408, 409, 412.
Sempervivum 133, 309. — *montanum* L. 245.
Senecio abrotanifolius 134. — *carniolicus* Wlld. 134, 250. — *cordifolius* 134. — — × *erucifolius* 134. — *Doria* 134. — *Johnstoni* 84. — *leucanthemifolius* v. *Lopezii* Fiori 89. — — × *vulgaris* 89. — *rupestris* × *viscosus* 22. — sp. div. 26, 184. — *subnebrodensis* Smk. 22. — *Vaccarii* Fiori 89.
Septobasidium abnorme v. H. et L. 459. — sp. div. 375, 459. — *stereoides* v. H. et L. 459.
Septocylindrium aromaticum Sacc. 431.
Septodothideopsis P. H. 460.
Septogloeum Carthusianum Sacc. 431. — *Comari* Bres. et A. 460. — *dimorphum* Sacc. 428. — *Fragariae* v. H. 460. — *Potentillae* All. 460.
Septomyxa Negundinis All. 460. — *Tulasnei* v. H. 460.
Septoria curvata Sacc. f. *diversispora* Ft. 427. — *Heraclei* Dsm. 295. — *Medicaginis* Rob. 461. — *pinea* Krst. 299. — *Robiniae* Dsm. 427. — *Spartii* Cocc. et M. 458. — *Violae* Rbh. 380. — *violicola* Sacc. 380.
Septoriella striiformis v. H. 460.
Septosporium curvatum Rbh. 427.
Septothyrella v. H. 460.
Serapias cordigera L. 43.
Serratula sp. div. 53, 106.
Seseli sp. 25.
Sesleria sphaerocephala Ard. 242. — *varia* 103.
Seuratia Pat. 234. — *coffeicola* Pat. 234. — *pinicola* Vuill. 234. — *vanillicola* Pat. 234.
Seynesia 121. — *Araucariae* Rhm. 121. — *australis* Spg. 128. — *Banksiae* P. Henn. 123. — *brachystoma* Rhm. 121. — *calamicola* P. Henn. et Nym. 124. — *Caronae* Pass. 124. — *chilensis* Spg. 127. — *circinans* Th. 127. — *coccoidea* P. Henn. 123. — *colliculosa* Rhm. 121. — *disciformis* Pat. 126. — *Echites* Th. 127. — *elegantula* P. Henn. 123. — *Epidendri* Rhm. 124. — *fusco-paraphysata* P. Henn. 125. — *grandis* Wint. 124. — *Hammariana* P. Henn. 126. — *Heteropteridis* Th. 123. — *Humiriae* P. H. 123. — *ilicina* Syd. 123. — *Jochromatis* Th. 127. — *juruana* P. Henn. 122. — *Lagerheimii* Rhm. 121. — *Likaniae* Rhm. 123. — *marmellensis* P. H. 123. — *megalothecia* Spg. 126, 127. — *megas* Rhm. 121. — *melanosticta* Cke. et Mass. 125. — *Melastomataceae* P. H. 123. — *microthyrioides* Th. 125. — *nobilis* Sacc. 125. — *olivascens* Spg. 128. — *pachysperma* Speg. 126, 127. — *petiolicola* P. Henn 123. — *piraguensis* Spg. 127. — *platensis* Spg. 128. — *pulchella* S. B. R. 124. — *rimosa* Pat. 127. — *scutellum* Syd. 125. — *submegas* P. Henn. 123. — *variolosa* Spg. 128.
Seynesiopsis rionegrensis P. H. 297.
Sibbaldia procumbens L. 181, 247. — sp. 179, 184.
Sicurum 151.
Silene acaulis L. 181. — *alpestris* Jacq. 131. — *norica* Vierh. 243. — *pumilio* Jacq. 131. — sp. div. 25, 53, 179, 251, 275, 277, 436. 489.
Sinningia speciosa Hiern. 65.
Sirentyloma Salaciae P. H. 427.
Siropatella stenospora v. H. 460.
Siroscyphella fumosellina v. H. 460.
Sirothyriella 460.
Sirozythia olivacea v. H. 375.
Sirozythiella Sydowiana v. H. 460.
Sisyrinchium Bermudiana 9.
Smilaceae 214.
Smilacoideae 87.
Smilax 322, 433. — sp. 47.
Solanopsis Börn. 267.
Solanum 267. — *accedens* Dom. 302. — *curvicuspe* Dom. 302. — *lucorum* Dom. 302. — *Mitchellianum* Dom. 302. — *simile* F. Muell. v. *capsiciforme* Dom. 302. — — v. *fastigiatum* Dom. 302.
Soldanella 131. — *alpina* 131. — *austriaca* 131. — *major* 131. — *montana* 131. — *pusilla* Bmg. v. *chrysosplenifolia* Murr. 265. — sp. 184.
Solenopezia mellina P. et S. 295.
Sorbus aria 103, 104. — *Mougeotii* 103. — sp. div. 47, 54.
Sordaria botryosa P. et S. 235.

Spegazzinia effusa Krst. 238. — *lobata* v. H. 460.

Speira inops B. R. 238.

Sphacella sp. 436.

Sphaerella 458. — *Ammophilae* v. H. 460. — *Caprifoliorum* Sacc. 460. — *Leersii* Pass. 377. — *linearis* v. H. 376. — *Luzulae* Cooke 234.

Sphaeria abnormis Fr. 236. — *barbirostris* Duf. 377. — *boleticola* Schw. 424. — *Collinsii* Schw. 233. — *complanata* Tde. 430. — *cooperta* Dsm. 426. — *Coronillae* Dsm. 297. — *Mikoniae* Dub. 236. — *modesta* v. *rubellula* Dsm. 377. — *Nidula* Schw. 460. — *ogilviensis* B. et Br. 377. — *Oleae* v. *Phillyreae* Mt. 239. — *ordinata* Fr. 465. — *Rhinanthi* Sommf. 430. — *rhodosticta* B. et Br. 387. — *salebrosa* Prss. 426.

Sphaerocarpus 116. — *californicus* 115. — *terrestris* 115.

Sphaerocreas Sacc. et Ell. 459. — *javanicum* v. H. 459. — *pubescens* Sacc. et Ell. 459.

Sphaerodermella Niesslii v. H. 460.

Sphaerodothis Balansae v. H. 460.

Sphaeromyces algeriensis Dur. et Mt. 460.

Sphaeronema flavoviride Fck. 461. — *hydnoideum* Fr. 299. — *piceae* Fiedl. 459. — *Pini* Dsm. 459. — *pithyophilum* Cda. 459. — *pyriforme* Fr. 431. — *Rhinanthi* Lb. 430.

Sphaeronemella Helvellae Krst. 460. — *vitrea* Cda. 460.

Sphaeropeziza gallaeola Fltg. 460.

Sphaerophragmium 94.

Sphaeropsis acicola Lév. 459. — *guttifera* Otth. 380. — *pithya* Thüm. 459. — *scutellata* Otth. 384. — *stictoides* Earle 301.

Sphaerosporium Schw. 239. — *lignatile* Schw. 239.

Sphaerostilbe lutea P. H. 460.

Sphaerostilbella 460.

Sphaerotheca Wrightii v. H. 460.

Sphaerotilus natans 479.

Sphaerulina callista Rhm. 430. — — v. *Vossi* Rhm. 465.

Sphagnum inundatum Wtf. v. *melanoderma* Podp. 435. — — sp. div. 143, 435.

Sphenophyllum charaeforme Jongm. 269.

Sphenopteris elegans 309.

Spiraea 135.

Spirogyra 42, 137. — *areolata* Lgh. 137, 140. — *borysthenica* Kas. et Smirn. 137. — — v. *echinospora* Kas. et Smirn 138, 139, 140, 141. — *calospora* Cleve 137, 140. — *insignis* Ktz. 139. — *Nawaschini* Kas. 137, 140, 175. — — *orthospira* Neg. 137. — *proavita* Lang. 476. — *reticulata* Nordst. 137, 139, 140 — sp. div. 139.

Sporidesmium glomerulosum Sacc. 299. — *hypodermium* Nssl. 425. — *lobatum* B. et Br. 460.

Sporoderma chlorogenum Mt. 463.

Sporonema glandicola Desm. 298. — *hiemale* Desm. 458. — *phacidioides* Dsm. 460. — *rameale* Dsm. 427. — *strobilinum* Dsm. 427.

Sporormia funiculorum Fltg. 425. — *leporina* Nssl. v. 460. — *aemulans* v. H. 460.

Sporoschisma paradoxum De Seyn. 462.

Sporotrichum niveum v. H. 460.

Squamotubera Le Ratii P. H. 461.

Stachys sp. 54.

Stachytarpheta 37. — *indica* × *mutabilis* 37. — *Trimeni* Rech. 37.

Stagonospora Bufonia Bres. 461. — *Cyperi* v. H. 461. — *Fragariae* Br. et Hr. 460. — *innumerosa* Dsm. f. *Junci Bufonii* Ftr. 461. — *Luzulae* Sacc 234. — *Medicaginis* v. H. 461. — *minor* v. H. 461. — *Typhoidearum* Dsm. 234.

Stamnaria Equiseti Hffm. 461.

Staphylea pinnata 104.

Statice sinuata 164.

Stauroneis salina Sm. v. *fossilis* Ptk. 394.

Steganosporium compactum Sacc. 461. — — v. *Tiliae* Sacc. 462. — *Kosaroffii* Br. 462.

Stemphylium punctiforme Sacc. 236.

Stephanomma Wallr. 461.

Sterculia multinervia Rech. 37.

Stereodon arcuatus Ldb. *v. brunnescens* Pdp. 435. — sp. 435.

Stereophyllum Brunnthaleri Broth. 389.

Stereum acerinum P. *v. nivosum* B. et C. 171. — *albobadium* Fr. 379. — *amoenum* Klchbr. 461. — *chelidonium* v. H. et L. 461. — *Coffearum* B. et C. 379. — *crateriforme* v. H. et L. 461. — *cryptacanthum* v. H. et L. 461. — *diminuens* B. et C. 461. — *elegantissimum* Spg. 461. — *glabrescens* B. et C. 461. — *glabrum* Mass. 461. — *Guadelupense* Pat. 461. — *hirsutum* P. 461. — *Huberianum* P. H. 461. — *insigne* Bres. 379. — *involutum* Kltsch. 461. — *Lepra* B. et R. 171. — *luteobadium* Fr. 375. — *membranaceum* Fr. 379. — *odoratum* Fr. 461. — *papyrinum* Mt. 379. — — *paraguayense* Spg. 379. — *Platani* Roum. 171. — *portentosum* v. H. et L. 461. — *quintasianum* v. H. et L. 461. — *radiatum* Pck. 293. — *rugosum* P. v. *aurantiacum* K. 461. — *sparsum* Berk. 171. — *subpileatum* B. et C. 379.

— *submembranaceum* P. H. 379. — *tjibodense* P. H. 235.
Sternbergia lutea 162.
Stichococcus 2.
Stictis adunca v. H. 461. — *Betuli* v. *nigrescens* Fr. 170. — *Tiliae* Lasch. 170.
Stictophacidium Rehmianum Fltg. 429.
Stigmatella pubescens Sacc. 459.
Stigmatula applanata Fltg. 387.
Stilbella flavoviridis v. H. 461.
Stilbocrea Dussii Pat. 461. — *macrostoma* v. H. 461.
Stilbohypoxylon P. H. 461. — *Rehmii* Theyss. 465.
Stilbum byssinum A. et S. 295. — *stromaticum* Brk. 461. — *Ustulinae* Pat. 301. — *viridipes* Bd. 295.
Stipa 275. — *barbata* Dsf. v. *Meyeriana* Hack. 83. — *orientalis* Trin. v. *coronulata* Hack. 83. — *pennata* 135. — *pulcherrima* K. v. *hirsuta* Hd. Mazz. 391. — sp. div. 25, 274, 276, 277.
Strepsilejeunea usambarana Stph. 389.
Streptochaeta 152.
Streptopus 322.
Strickeria Cerasi Fltg. 429. — *subcorticalis* Fltg. 462.
Striga 390.
Stromatographium stromaticum v. H. 461.
Stropharia rhombispora v. H. 461.
Stuartella Fabre 298.
Stuckenia Börn. 267.
Stylodinium Kl. 39.
Stysanus Resinae Lind. 461.
Sutcliffia 89
Symphyogyna 29, 76, 115, 116, 117, 118, 119, 157. — *brasiliensis* 116, 117. — *Brongniartii* 81, 116. — *leptopoda* 115, 117. — *podophylla* 116, 117.
Symphyosira 434.
Synalissa Nyl. 234.
Syncephalis hyalina v. H, 462.
Synchytrium 176.
Synedra lanceolata Kg. v. *abreviata* Ptk. 394. — *Ulna* E. v. *crassa* Ptk. 394.
Synglonium insigne P. et Sacc. 294.
Synthetospora Mrg. 461.
Syrenia Lycaonica Hd. Mazz. 303.
Syringa Josikaea Jacq. f. 94.
Syzigium Kietanum Rech. 37.

T.

Tachaphantium Tiliae Bref. 170
Tamarix pentandra Pall. ssp. *Tigrensis* Hd. Mazz. 303.
Tamus communis 103.
Tapesia atro-sanguinea Fck. 426. — *Corni* Fckl. f. Alni Fltg. 462. — *cruenta* P. H. et Pl. 423. — *fusca* Fckl. 462. — — v. *Fagi* Fltg. 462.
Taraxacum alpinum Heg. et Heer 250. — — Koch, 182. — *ceratophorum* DC. 433. — sp. div. 184, 491.
Targionia 114, 158. — *hypophylla* 75.
Taxus 101, 273. — *baccata* 104.
Tecophylaea cyanocrocus 8.
Teichospora aspera E. et Ev. 462.
Telekia sp. 277.
Tephrosia brachyodon Dom. 82. — *subpectinata* Dom. 82.
Tetracoccus 1.
Tetracrium P. H. 462. — *Aurantii* P. H. 462. — *coccicola* v. H. 462.
Tetradinium Kl. 39.
Teucrium montanum 134. — sp. 54.
Thalictrum foetidum 267. — *minus* 267. — sp. div. 53, 489.
Thecostroma Clem. 462.
Thelaia media Alef. 447.
Thelephora badia Hook. 375. — *cinerea* Fr. v. *Tiliae* Dsm. 424. — *crustacea* Schum. 462. — *Cyclothelis* Pers. 464. — *intermedia* Desm. 293. — *lateritia* Pat. 463. — *Lycii* P. v. *lilacea* Dsm. 424. — *miniata* Brk. 462. — *pennicillata* Fr. 462. — *terrestris* Ehrh. 375. — *viticola* Schw. 435. — *zygodesmoides* Ell. 463.
Thelygonum Cynocrambe L. 440.
Thermoascus aurantiacus 40.
Thermoideum sulfureum 40.
Thermomyces lanuginosus 40.
Therrya gallica Pz. et Sacc. 462.
Thielaviopsis ethacetica Wt. 462. — *paradoxa* v. H. 462.
Thiothrix 39.
Thlaspi rotundifolium Gaud. 245. — sp. 53.
Thuidium tamariscinum B. E. v. *subfluitans* Sabr. 436.
Thuja sp. 47.
Thymelaea puberula Hd. Mazz. 303.
Thyridaria incrustans Sacc. f. *minor* Sacc. 462. — *lopadostoma* v. H. 462. — *rubronotata* B. et Br. 462. — *Sambuci* f. *Fagi* Fltg. 462. — sp. 462. — *texensis* B. et V. f. *Corni* Feltg. 377.
Thyrococcum Sacc. 236. — *humicola* Buch. 238. — *Sirakoffii* Bub. 462.
Thyrostroma compactum v. H. 461, 462. — — *v. Tiliae* v. H. 462. — *Kosaroffii* v. H. 462. — *Mori* v. H. 462. — *Sirakoffii* v. H. 462.
Thyrsidium oblongum Fuck. 298.
Thysanocarex Börn. 267.
Tilia plathyphyllos 101. — sp. div. 47.
Timeroyea 282. — *artensis* Montr. 20, 282.
Tolmiea Menziesii 213.

Tomentella albostraminea v. H. et L. 300. — *asterigma* R. M. 462. — *brunnea* Schrt. 239. — *cinerascens* v. H. et L. 462. — *elaeodes* v. H. et L. 462. — *epimyces* v. H. et L. 463. — *ferruginea* Schrt. 463. — *fugax* Krst. 240. *fusca* v. H. et L. 463. — — v. *radiosa* Krst. 463. — *isabellina* v. H. et L. 463. — *macrospora* v. H. et L. 463. — *microspora* v. H. et L. 463. — *mucidula* v. H. et L. 463. — *obducens* Krst. 424. — *punicea* Schrt. 463. — *subfusca* v. H. et L. 463. — *sulphurina* Krst. 425. — *trigonosperma* v. H. et L. 463. — *tristis* v. H. et L. 463. — *zygodesmoides* v. H. et L. 463.
Torsellia eximia v. H. 463.
Tortula brevitubulosa Broth. 389.
Torula Centaurii 233. — *hysterioides* Cda. 299. — *Lichenum* Kssl. 303. — *Rhododendri* Kze. 232.
Toxosporium Vuill. 459.
Trabutia Bauhiniae Wt. 432. — *dothideoides* v. H. 463.
Trametes avellanea Bres. 37. — *parvula* Bres. 33. — *similis* Bres. 33. — *tuberculata* Bres. 33.
Treubia 80, 156. — *Cheesmanii* Schffn. 80. — *insignis* 80, 81.
Trematodon usambaricus Broth. 389.
Trematosphaeria latericolla Fck. 237. — *mastoidea* (Fr.) 463. — *Triacanthi* Feltg. 294.
Tremella mesenterica (Schff.) 463. — *versicolor* B. et Br. 463.
Trichobelonium pilosum Sacc. et Syd. v. *tetrasporum* Fltg. 463. — *Rehmii* Feltg. 237. — *tomentosum* Fltg. 462.
Trichoderma lignorum Hrz. 463.
Trichopeltella montana v. H. 463.
Trichopeltis Labecula v. H. 463. — *montana* Rac. 463.
Trichopeltopsis v. H. 464. — *reptans* v. H. 463.
Trichophorum 402. — *planifolium* Palla 402.
Trichophyma Bunchosiae Rhm. 463.
Trichosperma aeruginosa v. H. 431. — *cyphelloidea* v. H. 431.
Trichosphaeria atriseda Fltg. 380. — *culmorum* Fltg. 432 — *Pulviscula* Feltg. 299. — *tetraspora* Fltg. 464.
Trichostelium usambaricum Broth. 389.
Trichostomum Crozalsii Phil. 405. — *Rhodesia* Broth. 389. — sp. div. 435. — *Warnstorfii* Lpr. 405.
Trichothelium atroviolaceum v. H. 170. — *epiphyllum* Müll. Arg. 234.
Trichothyrium Spg. 464. — *asterophorum* v. H. 464.
Trifolium badium Schreb. 181. — *fragiferum* 164. — *pallescens* Schreb. 181. — sp. div. 53, 179, 183.
Trigonella Mareschiana Hd. Mazz. 303.
Triphragmium 94.
Triposporium 233.
Trisetum spicatum Richt. 180, 242. — *Tagnetii* Hack. 472.
Triticum aegilopoides 270. — *boeoticum* 270. — *dicoccoides* × *Thaoudar* 270. — *monococcum* 270. — *Thaoudar* 270.
Trochila ramulorum Fltg. 464. — *Salicis* v. H. 464.
Trollius 132.
Trullula nitidula Sacc. 235.
Tryblidiopsis pinastri (P.) 464.
Tubercularia armeniaca v. H. 464. — *vulgaris* 464.
Tuboeufia cylindrothecia v. H. 464.
Tulasnella cystidiophora v. H. et L. 464. — *Tulasnei Juel* 464.
Tulipa 215. — *Gesneriana* 160. — *oculis Solis* St. Am. 161. — *praecox* Ten. 160, 161. — sp. 275.
Tydaea Decsn. 64, 65, 66. — *Lindeni* André 66. — *Lindeniana* Reg. 64, 66. *picta* Decsn. 64.
Tympanis pithya Fr. 464.
Tympanopsis coelosphaeroides Penz. 235.

U.

Ulmus campestris 101.
Ulocolla badioumbrina Bres. 299.
Ulothrix 3. — *irregularis* Wille 2, 7. — *mucosa* 4.
Unguicularia Carestiana v. H. 464. — *Galii* v. H. 464. — *hamulata* v. H. 464. — *scrupulosa* v. H. 464.
Unguiculariopsis Rhm. 383. — *ilicincola* Rhm. 383.
Unguiculella aggregata v. H. 464. — *hamulata* v. H. 464.
Urnula terrestris Niessl 464.
Uromycladium 94.
Uronema 2.
Urophlyctis Magnusiana Neg. 238.
Uropyxis 94.
Urtica sp. 52.
Uruparia Salomonensis Rech. 37.
Ustilago Carbo 40. — *Maydis* 40.
Ustulina vulgaris Tul. 464.
Utricularia 270.

V.

Vaccinium sp. div. 143, 184.
Valeriana celtica 133. — *supina* L. 182. — *tripteris* 103.
Valonia aegagrophila 218.
Valsa ceratophora (Tul.) 464. — — v. *Deutziae* Fltg. 464. — — v. *farinosa* Fltg. 464. — — v. *Rhois* Fltg. 464.

— — f. *rosarum* Fuck. 464. — *farinosa* Fltg. 464. — *Rhois* v. H. 464. — sp. 93. — *subcongrua* Rhm. 236.
Valsaria Ces. et De Nt. 464. — *Hurae* v. H. 376. — *insitiva* C. et D. Nt. 464.
Valsonectria parasitica Rhm. 298.
Vampyrellidium vagans 475.
Vanda furva 9.
Vanilla planifolia 33, 82.
Van Romburgia silvestris Hlterm. 383.
Vaucheria 86.
Venturia Deutziae Fltg. 297. — *euchaeta* P. et S. 299. — *Straussii* Sacc. et Roum. 232.
Veratrum sp. 53.
Verbascum dürnsteinense Teyb. 488. — *hybridum* Brot. 492. — *mosellanum* Wirtg. 491. — *nothum* Koch 491. — *pulverulentum* × *sinuatum* 492. — — × *thapsiforme* 491. — sp. div. 26, 275, 490. — *speciosum* × *thapsus* 488.
Vermicularia vinosa v. H. 464.
Veronica 306. — *alpina* L. 182, 249. — *Anagallis* L. 39. — *aquatica* Bernh. 39. *chamaedrys* 134. — *fruticans* Jacq. 182. — sp. div. 52, 53, 179. — *Teucrium* 134.
Verrucaria acuminans Nyl. 384. — *fluctigena* Nyl. 336. — *subcoerulescens* Nyl. 384.
Viburnum sp. 47.
Vicia sativa 44. — sp. div. 26, 53, 105, 490.
Vieillardia Brong. Gris. 282. — *austrocaledonica* Brong. Gris. 282. — *caledonia* Brong. Gris. 20. — *elongata* Brong. Gris. 284
Vignidula Börn. 267.
Vinca sp. 275.
Viola 89, 308. — *Ajtayana* Wgn. 308. — *alba* 104. — *alpina* Jacq. 131. — — — × *declinata* 305. — *alba* × *silvestris* 308. — *ambigua* × *arenaria* 308. — *arborescens* 165. — *arenaria* × *sepincola* 308. — *cornuta* 52. — *cyanea* 192. — *Dufforti* Fouill. 308. — *hirta* × *odorata* 305. — *lutea* Hds. 131. — *Neményiana* Wgn. 308. — *odorata* L. 101, 190. — *Paxiana* Deg. et Zsák 305. — *permixta* Jord. 305. — *pyrenaica* Ram. 101. — sp. div. 101, 105, 143, 371, 489. — *Szilyana* Borb. 305. — *tricolor* Wittr. ssp. *genuina* Wittr. 22.
Viscum album L. 10, 173.
Vitis sp. 47.
Vogelia Thracica Hd.-Mazz. 303.
Volutella malaea B. et Br. 464. — *Vitis* Sacc. 465.
Volvoboletus P. H. 301.
Volvox 90.

W.

Waldsteinia sp. 64.
Wallrothiella fraxinicola Fltg. 465. — *melanostigmoides* Fltg. 465. — *sylvana* S. et C. v. *meiospora* Fltg. 465.
Webera glareola 109.
Weisia crispata Jur. v. *subgymnostoma* Pdp. 435.
Welwitschia 40.
Wettsteinina gigantospora v. H. 465. — *mirabilis* v. H. 465. — *Vossi* v. H. 465.
Williamsonia 43, 44, 84, 92 — *Leckenbyi* Nath. 43, 44. — *pecten* Nath. 43. — *Wettsteinii* Krass. 44. — *whitbiensis* Nath. 43.
Winteria coerulea E. et Ev. 384. — *intermedia* S. et F. 384. — *oxyspora* P. et S. 235. — *rhoina* E. et Ev. 378. — *Zahlbruckneri* Bml. 388.
Winterina tuberculigera 465.

X.

Xenomyces Ces. 459. — *ochraceus* Ces. 459.
Xeranthemum annuum 134. — sp. 275.
Xerocarpus Corni Krst. 387, 431. — *crustaceus* K. 240. — *flavoferrugineus* Krst. 465. — *helvolum* Krst. 465. — *Juniperi* Krst. 424. — *laeticolor* Krst. 424. — *laevissimus* Krst. 240. — *Letendrei* Krst. 293. — *strobilorum* Roum. 465.
Xylaria dorstenioides v. H. 465. — *Rhemii* v. H. 465.
Xylariodiscus dorstenioides P. H. 465.
Xylobolus tumulosus Krst. 424.
Xylocrea A. Müll. 298.
Xyloma confluens Schw. 384.

Y.

Yoshinagaia Quercus P. H. 465.
Ypsilonia Lév. 170.

Z.

Zahlbrucknera sp. 64.
Zataria 225.
Zea Mays 44, 89. — *ramosa* Gernert 89.
Zieria laevigata v. *Fraseri* Dom. 302. — *laxiflora* Dom. 302.
Zignoëlla dolichospora Sacc. 465. — *faginea* Fltg. 388. — *groenendalensis* B. S. R. 465. — *ordinata* Sacc. 465. — *prorumpens* Rhm. v. *oxystoma* Fltg. 431. — *superficialis* Fltg. 380.
Zukalia dimerosporoides Spg. 300. — *peribebuyense* v. H. 465. — sp. 465.
Zukaliopsis amazonica P. H. 465.
Zygodesmus argillaceus Krst. 463. — *fuscus* Cda. v. *geogena* Sacc. 463. — *pannosus* B. et C. 463.
Zythia maxima Ftr. 387. — *Rhinanthi* Fr. 430.

LXIII. Jahrg. 1913 Nr. 12.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIERT
VON

DR. RICHARD R. v. WETTSTEIN
PROFESSOR AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN

UNTER MITWIRKUNG VON

DR. ERWIN JANCHEN
PRIVATDOZENT AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN

ERSCHEINT ZWÖLFMAL IM JAHRE

WIEN
VERLAG VON CARL GEROLD'S SOHN, III. GÄRTNERGASSE 4
1913

Bezugspreis für ein Jahr K 22·—.

Inhalt der Nummer 12.

Dezember 1913.

Seite

Linsbauer K., Über *Saxifraga stellaris* L. f. *comosa* Poir. . . . . 481—486

Teyber A., Beitrag zur Flora Österreichs . . . . 486—493

Hayek A. v., Zur Kenntnis der Orchideenflora von Dalmatien und Tunis . 493—495

Höhnel F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze. (Schluß.) . . . . 458—471

Notiz, Alpen-Naturschutzpark in Österreich . . . . 511—512

Personal-Nachrichten 512

Druckfehler-Berichtigung 512

Alle Manuskript- und Korrektur-Sendungen sowie alle die Redaktion betreffenden Zuschriften sind an die **Redaktion der „Österreichischen botanischen Zeitschrift“, Wien, III/3, Rennweg 14**, zu richten.

Zusendungen und Zuschriften, welche das Abonnement und den Annoncenteil betreffen, sind an die **Verlagsbuchhandlung Carl Gerold's Sohn, Wien, III/2, Gärtnergasse 4**, zu adressieren.

Die Autoren erhalten 50 Separatabdrücke ihrer Abhandlungen kostenlos; eine größere Anzahl oder eine besondere Ausstattung von Separatabdrücken kann auf Kosten des Autors veranlaßt werden, wenn der Autor seine diesbezüglichen Wünsche bei Einsendung des Manuskriptes angibt.

Von der „Österreichischen botanischen Zeitschrift“ sind zu herabgesetzten Preisen folgende Jahrgänge zu haben: 1852/53 à *K* 2; 1862, 1864/68, 1871, 1873—1897 à *K* 4; 1898—1907 à *K* 10.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt von **Ferd. Enke** in **Stuttgart** bei über **Neger**, „**Biologie der Pflanzen**“; ferner ein Prospekt von **Paul Parey** in **Berlin**, über **Sorauer**, „**Handbuch der Pflanzenkrankheiten**“.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien
III. Gärtnergasse 4.

Hartingers
WANDTAFELN
für den naturgeschichtlichen Anschauungs-Unterricht.

In prachtvollem Farbendruck ausgeführt.

Das Werk umfaßt drei Abteilungen: Zoologie, Botanik, Bäume. Größe: 84 × 64 *cm*.

Preis pro Tafel, unaufgespannt *K* 1·60 (*M* 1·60), auf starkem Papier mit Leinwandschutzrand und Ösen, unlackiert *K* 1·90 (*M* 1·90), lackiert *K* 2·10 (*M* 2·10), auf starker Pappe mit Ösen und lackiert *K* 2·60 (*M* 2·60).

Jede Tafel ist einzeln zu haben.

Alle Tafeln sind vom k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht in Wien approbiert.

Der dazugehörige Text erschien in sechzehn Sprachen und wird die jeweilig gewünschte Sprache jeder Sendung unentgeltlich beigefügt.

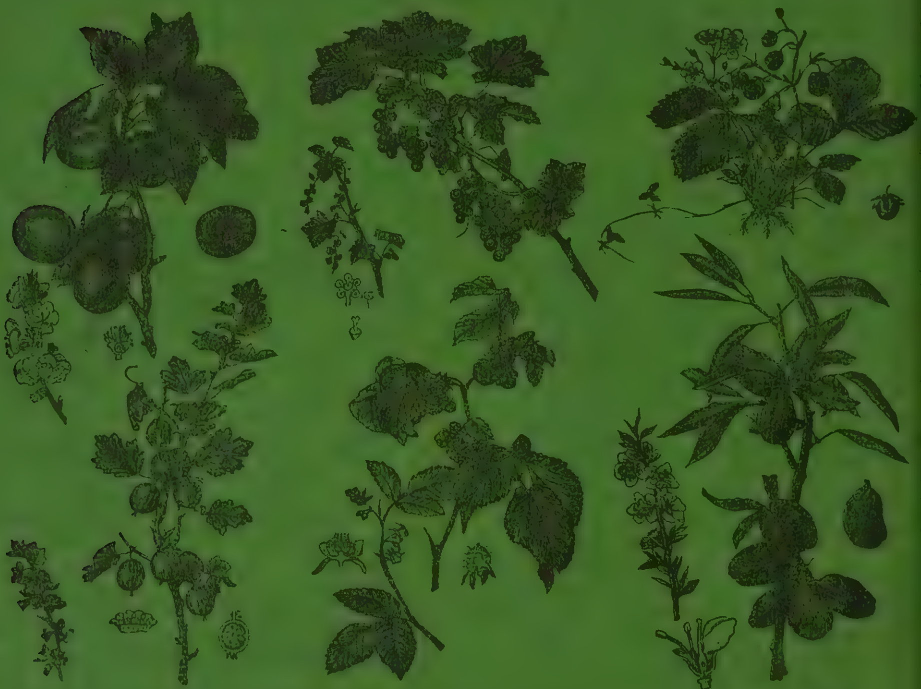
Inhalt der II. Abteilung: Botanik.

T. 1. *Leberblümchen, Buschwindröschen, Sumpf-Dotterblume, Goldlack, Garten-Mohn, Garten-Nelke, krautige Baumwollstaude, chinesischer Teestrauch.*
„ 2. *Hirtentäschchen, scharfer Hahnenfuß, blauer Eisenhut, Stiefmütterchen, wohlriech. Veilchen, gem. Küchenschelle, Wiesen-Küchenschelle, wohlriech. Resede.*
„ 3. *Aprikosenbaum, Johannisbeerstrauch, Erdbeere, Stachelbeerstrauch, Himbeerstrauch, Mandelbaum.*
„ 4. *Petersilie, Möhre, Weinstock.*
„ 5.*) *Champignon, Herrenpilz, Eierpilz, Hallimasch, Stockmorchel, Fliegenschwamm, Spitzmorchel, Mutterkorn u. Keulenköpfchen, Renntierflechte, isländische Flechte.*
„ 6. *Weiße Seerose, Erbse, Linse, Feuerbohne, Wiesenklee, Luzerner Klee, gebräuchl. Lein oder Flachs.*
„ 7. *Schlehdorn, wilde Rose, Brombeere, Kümmel, Fenchel, Hundspetersilie, gefleckter Schierling.*
„ 8. *Schwarzer Nachtschatten, bittersüßer Nachtschatten, schwarzes Bilsenkraut, Tollkirsche, Stechapfel, Kartoffel, Tabak.*
„ 9. *Vergißmeinnicht, Heidelbeere, Preiselbeere, Sonnenblume, Frühlings-Schlüsselblume, roter Fingerhut.*
„ 10. *Maiglöckchen, Schneeglöckchen, Frauenschuh, Einbeere, weiße Lilie, Gartentulpe, Reis.*
„ 11. *Gänseblümchen, Majoran, Salbei, echter Lavendel, Kaffeebaum, Flieder, schwarzer Hollunder.*
„ 12. *Ackerwinde, Haselnuß, Kornblume, Kamille, Georgine, Löwenzahn, Aster.*
„ 13. *Herbstzeitlose, Hopfen, Seidelbast, Küchenzwiebel, Vanille, Knoblauch.*
„ 14. *Gefleckte Taubnessel, Hanf, Hyazinthe, Weizen, Roggen, Gerste, Taumellolch, Hafer.*
„ 15. *Mais, Wacholder, männl. Wurmfarn, Acker-Schachtelhalm.*

Inhalt der III. Abteilung: Bäume.

T. 1. *Sommerlinde.*
„ 2. *Weiße Weide.*
„ 3. *Bergahorn.*
„ 4.*) *Schwarzpappel.*
„ 5. *Birnbaum.*
„ 6. *Weiß-Birke.*
„ 7. *Esche.*
„ 8. *Roßkastanie.*
„ 9. *Ölbaum.*
T. 10. *Fichte.*
„ 11.*) *Edel-Tanne.*
„ 12. *Lärche.*
„ 13. *Rot-Föhre.*
„ 14.*) *Platane.*
„ 15. *Pyramiden-Pappel.*
„ 16. *Erle.*
„ 17. *Apfelbaum.*
T. 18. *Stein-Eiche.*
„ 19. *Rotbuche.*
„ 20. *Walnußbaum.*
„ 21. *Kirschenbaum.*
„ 22. *Zwetschkenbaum.*
„ 23.*) *Pinie.*
„ 24. *Echte Kastanie.*
„ 25. *Akazie.*

*) Neue, verbesserte Auflagen in Vorbereitung (die der Tafeln 11 und 23 der „Bäume“ erscheinen als erste unter den botan. und Bäumetafeln in größerem Format; der Preis dieser wird nach ihrem Erscheinen bekanntgegeben).



Botanik: T. 3. Aprikosenbaum, Johannisbeerstrauch, Erdbeere, Stachelbeerstrauch, Himbeerstrauch und Mandelbaum.

Die

HARTINGERSCHEN WANDTAFELN

sind in allen Weltteilen verbreitet

und können

für die Schule und das Haus als Lehrmittel und als Wandschmuck bestens empfohlen werden.

Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 084207890